vol 9 pl 2

vol 10 pl 1.

Digitized by the Internet Archive
in 2017 with funding from
Getty Research Institute

https://archive.org/details/schweizerischeba910schw

REVUE POLYTECHNIQUE

SCHWEIZERISCHE BAUZEITUNG

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Organ

des Schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereins

und

der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Herausgegeben von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

IX. Band.

Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in **Zürich.**

ZÜRICH

Druck von ZÜRCHER & FURRER

1887.

Inhaltsverzeichniss.

IX. Band. 1887.

Anmerkung. H = Hauptartikel, C = Concurrenzen, L = Literatur, M = Miscellanea, N = Necrologie, P = Preisausschreiben, V = Vereinsnachrichten.

Seite

Bauwesen.

Hochbauwesen — Architectur.

Oeffentliche Gebäude und Denkmäler.

Die Festhalle zum eidg. Sängerfest pro 1886 in St. Gallen. Von J. Kunkler, Sohn, Architect, St. Gallen. (Mit 5 Textzeichnungen) H 2
Bezirksspital in Zofingen M 44
Der neue Justizpalast zu Brüssel. (Mit 2 Tafeln und 5 Textzeichnungen) H 53, 59 68
Die Restauration des Münster in Basel Von Architect C. Kelterborn und Cantonsbaumeister H. Reese. (Mit 1 Lichtdrucktafel und 4 Textzeichnungen) H 79
Münsterrestauration in Basel. Arbeitsvergebung M 96
Die Einweihung des Semper-Denkmals M 126
Rede von Herrn Professor G. Lasius bei der Enthüllung des Semper-Denkmals im eidg. Polytechnikum zu Zürich H . 133
Die Enthüllung des Semper-Denkmals. (Mit 2 Lichtdrucktafeln) H 137, 152
Neue Bühneneinrichtungen nach dem System „Asphaleia" M 131
Die neue Façade des Doms zu Florenz, Enthüllung M 132
Das neue eidgenössische Verwaltungsgebäude in Bern H 149
Die Architectur des Chemiebaues vom Standpunkt der bauleitenden Architecten H 154
Archäologisches Museum in Rom M . . 156
Die Ausführung des Reichsgerichtsgebäudes in Leipzig M 162

Ingenieurwesen.

Wasserbau.

Nutzbarmachung der Wasserkräfte des Binnensee's Oejeren durch Zuleitung des Wassers nach Christiania. Von Ingenieur C. Tischendorf in Zürich. (Mit 3 Textzeichnungen) H . . . 18
Die Umgestaltung der Ausmündung des Rheins und der Bregenzer-Ach in den Bodensee, während der letzten 20, beziehungsweise 24 Jahre. Von J. Wey, Ingenieur in Rorschach. (Mit einer Doppeltafel) H 36
Ueber Wassermengenmessung mit Schwimmern. Von G. H. Legler in Glarus H 50, 56
Die projectirten Wasserwerke am Rheinfall. Nach einem Vortrage des Masch.-Ing. G. Naville im zürch. Ingenieur- und Architecten-Verein. (Mit 3 Textzeichnungen) H 55
Ausnutzung des Niagarafalles M . . 71
Wasserbauwesen in der Schweiz:
Wildbachverbauungen und Flusscorrectionen.
Rhein-Correction.
Juragewässer-Correction.
Hydrometrie M 77
Dockanlagen in Genua, Uebertragung der Arbeiten C 84
Zum Project der Aarecorrection Böttstein-Rhein. Von Oberbauinspector A. von Salis. (Mit einer Textzeichnung) H . 115
In Sachen der Correction Böttstein-Rhein. Von F. Mühlberg H 124

Seite

Aare-Correction Böttstein-Rhein H . . 148
Nord-Ostsee-Canal M 125, 156
Die Arbeiten zur Regulirung der Wasserstände des Genfersees und zur Nutzbarmachung der Wasserkräfte der Rhone zu Genf M 143
Die Eröffnung der neuen Mainzer Hafen-Anlagen M 156

Eisenbahnbau.

Simplon-Bahn. (Mit 3 Textzeichnungen) H 1, 12
„ M 96, 114
Schmalspurbahn von Visp nach Zermatt M 8
Rhonebahn M 8
Birsigthalbahn M 15
Schmalspurbahn von Samaden nach Majola, Concessionsertheilung M 16
Schmalspurbahn am Südhange des Jura M 26
Seilbahnen in Italien M 27
Drahtseilbahn auf den Bürgenstock M 27, 33
Die Strassenbahn Kriens-Luzern. Von Ing. F. Küpfer in Luzern. (Mit 2 Textzeichnungen) H 29, 35
Die Strasseneisenbahnen von Genf nach Bernex und Lancy M 33
Seilbahn Lugano. System Abt. (Mit 1 Textzeichnung) H 38, 41
Ueber die Eisenbahnen auf einer Rundreise um die Erde M 57
Eiserner Oberbau für Eisenbahngeleise H 87
Sandbergs-Goliath-Schiene H 99
Pilatusbahn. Mittheilung aus dem ersten Geschäftsbericht des Verwaltungsrathes M 100
Drahtseilbahn auf den Martinsberg in Baden. Concessions-Gesuch M . . . 101
Eisenbahn Chur-Thusis-Filisur. Concessionsertheilung M 114
Pilatusbahn 114
Schweizerische Eisenbahnen. Concessions-Ertheilungen M 118
Schweizerische Eisenbahnen: Eisenbahnconcessionen:
Drahtseilbahn auf den Martinsberg bei Baden
Schmalspurbahn von Appenzell nach Gais
Schmalspurbahn von Filisur nach Davos
Drahtseilbahn und electrische Eisenbahn von Lauterbrunnen nach Mürren
Sihlthalbahn
Schmalspurbahn von Landquart nach Davos
Schmalspurbahn von Appenzell nach Altstetten
Schmalspurige Strassenbahnen in der Umgebung von Genf M 124
Zahnradbahn von Bönigen auf die Schynige Platte. Project M 118
Schmalspurbahn von Bönigen eventuell Zollhaus nach Lauterbrunnen und Grindelwald. Project M 118
Schweizerisches Eisenbahnwesen. Auszug aus dem Geschäftsbericht des Post- und Eisenbahn-Departements (Abtheilung Eisenbahnwesen) M 123
Ueber die Entstehung und Entwickelung der Eisenbahnen in Russland M . . 124
Strassenbahn-Oberbau M 124
Zollbefreiung für Schienen zur ersten Anlage von Eisenbahnen M 125
Gaisbergbahn. Eröffnung 132
Drahtseilbahn Biel-Magglingen. Eröffnung M 144
Höllenthalbahn. Eröffnung M 149

Seite

Brückenbau.

Zur Fachwerkstheorie. Von Dr. A. Foeppel H 42
Apparat von Trau zum Messen der Durchbiegung von Brücken M 58
Arc parabolique supportant une charge uniformément répartie sur toute sa longueur et suivant l'horizontale. Par M. Köchlin, Ing. à Paris. (Mit 2 Textzeichnungen) H 63
Calcul de la poussée de l'arc élastique à deux pivots. Von J. Röthlisberger, Ingenieur, Turin. (Mit 3 Textzeichnungen) H 73
Beitrag zur Theorie des ebenen Fachwerks. Von Heinrich Müller-Breslau, Professor an der Technischen Hochschule in Hannover. (Mit 9 Textzeichnungen) H 121
Grand Pont métallique sur le Rapti près de Gorakpur (Indes Anglaises). Par Mr. S. de Perrot, Ingénieur. (Avec deux planches) H 147, 159
Die neue Tay-Brücke M 156

Tunnelbau.

Neuer Themsetunnel M 27
Ueber den Bau grosser Tunnels vermittelst Verwendung comprimirter Luft H . . 43
Verdrückungen im Tunnel von Ronco auf der Hülfslinie der Giovi-Bahn M . . 100
Ueber den Bau des Arlbergtunnels. Von Ingenieur C. Hirzel-Gysi H . . 139, 145

Städtebau, Städte- und Fluss-Sanirung, Wasserversorgung, Stadtbahnen, Tramways etc.

Die Strassenbahn Kriens-Luzern. Von Ing. Fr. Küpfer in Luzern (Mit 2 Textzeichnungen) H 29, 35
Die Strasseneisenbahnen von Genf nach Bernex und nach Lancy M 33
Strassenbahn-Oberbau M 124
Ueber den Betrieb von Strassenbahnen mit Ammoniak M 156

Maschinenwesen.

Motoren, Maschinen und Apparate.

Die hydraulische Ferntriebanlage im neuen Centralbahnhof zu Frankfurt a./M. H 6
Ein neues Princip für Umsteuerungen. Von Alb. Fliegner. Professor der theoretischen Maschinenlehre an der eidg. polyt. Schule in Zürich. (Mit 4 Textzeichnungen) H 23
Dreigekuppelte Personenzugs-Locomotive der Schweizerischen Nordostbahn. (Mit 2 Doppeltafeln). Von G. H. Haueter, Masch.-Mstr. d. N. O. B., Zürich, H 26, 31
Die Hochdruckturbinen für die Bessemer-Anlage in Terni bei Rom. Von Masch.-Ing. J. J. Reifer in Winterthur. (Mit 5 Textzeichnungen) H 50
Apparat von Tran zum Messen der Durchbiegung von Brücken M 58

THE CITY CENTER LIBRARY

Seite

Natron-Locomotiven M 125
Ueber den grossen Hammer der Bessemer Anlage in Terni bei Rom M . . 130

Heizung, Beleuchtung und Ventilation.

Ueber das Verhältniss der theoretischen zur wirklichen Geschwindigkeit der Luft bei Ventilations-Anlagen. Von Ing. A. Giesker in Enge, Zürich. (Mit 4 Textzeichnungen) H 4
Prüfungsstelle für Heizungs- und Lüftungsvorrichtungen. Errichtung einer solchen an der technischen Hochschule in Berlin M 27
Naphta-Heizung M 58
Electrische Beleuchtung der Stadt Elberfeld M 83
Fortschritte der electrischen Beleuchtung in America M 83
Ueber eine neue Art von Gasbeleuchtung M 84
Electrische Beleuchtung der Station Chiasso M 96
Electrische Beleuchtung des Winterpalastes in St. Petersburg M 101
Personenwagen-Heizung M 113
Electrische Beleuchtung in Hamburg M . 131
Treppenbeleuchtung. Entscheid des deutschen Reichsgerichts M 131
Ueber den Einfluss des electrischen Lichtes auf das Leben der Pflanzen M . . . 132
Verwendung des electrischen Lichtes bei pneumatischen Fundationen M . . . 150

Materialien.

Aluminiumfabrication M 16
Schweissen durch Electricität M . . . 28
Eidg. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien H 76
Notiz zur Frage der zulässigen Inanspruchnahme von Eisen und Stahl H . . . 75
Eine neue Aluminium-Legirung M . . . 84
Zur Frage der Conservirung der natürlichen Bausteine. Von Prof. L. Tetmajer in Zürich. (Mit 10 Textzeichnungen) H 91
Ueber Achsbüchsen mit Schalen aus Pergamentpapier M 100
Festigkeit und Dehnung des Eisens. Von H. Fritz, Prof., Zürich H 109
Backsteinbau. (Mittheilungen aus dem Vortrag von Prof. Otzen in Berlin) H 131

Verkehrswesen.

Eisenbahnbetrieb.

Die continuirliche Bremse. Von Obering. Maey in Zürich H 14, 17
Technische Einheit im Eisenbahnwesen M 28, 101
Park's electrische Bremse M 112
Personenwagen-Heizung M 113
Goliath-Schienen M 113
Nachtzüge zwischen der Ost- und Westschweiz M 113
Die Schneebeseitigung auf der Gotthardbahn. Von Oberingenieur R. Bechtle in Luzern. (Mit 13 Textzeichnungen) H 127
Das fünfzigjährige Eisenbahn-Jubiläum in Sachsen M 137
Electrische Beleuchtung von Eisenbahnzügen (Main-Neckar-Bahn „Frankfurt a/M und Heidelberg") M 138

Telegraphie, Telephonie und electrische Vorrichtungen.

Ueber die electrische Kraftübertragung Kriegstetten-Solothurn. 27
Fortschritte der electrischen Beleuchtung in America M 83
Electrische Beleuchtung der Stadt Elberfeld M 83

Seite

Electrische Beleuchtung der Station Chiasso M 96
Electrische Beleuchtung des Winterpalastes in St. Petersburg M 101
Fernsprech-Verbindungen auf grosse Entfernung (Berlin mit Stettin und Halle a. S.) M 101
Electrische Kraftübertragung in Valencia M 101
Die Verwendung electrischer Accumulatoren H 103
Le câble téléphonique à Zurich H . . . 129
Electrische Beleuchtung in Hamburg M 131
Ueber den Einfluss des electrischen Lichtes auf das Leben der Pflanzen M . . . 132
Neue Anwendung der Electricität M . . 132
Electrische Beleuchtung von Eisenbahnzügen (Main-Neckar-Bahn „Frankfurt a. M. und Heidelberg") M. 138
Die electrischen Motoren. Von Dr. V. Wietlisbach in Bern H 141
Verwendung des electrischen Lichtes bei pneumatischen Fundationen M . . . 150
Electrische Anlage in Thorenberg bei Luzern M 150

Verschiedenes.

Erfindungsschutz und Patentwesen.

Patentliste. Mitgetheilt durch das Patentbureau von Bourry-Séquin 20, 26, 44, 70, 95, 118, 143
Erfindungsschutz H 111
„ M 132, 144

Technisches Unterrichtswesen.

Technische Hochschule zu Berlin (Frequenz) M. 27
Technische Hochschule zu Karlsruhe (Frequenz) M. 27
Vergleichende Uebersicht über den Besuch technischer Hochschulen in Deutschland und der Schweiz im Wintersemester 1886/87 H 39
Eidg. Polytechnikum, Abordnung des eidg. Schulrathes nach Paris. Diplom-Ertheilung M 83
Eidg. Polytechnikum: Personalien M . . 96
Die technischen Hochschulen in Deutschland. Gesammt-Frequenz M 125
Grössere Berücksichtigung der französischen Sprache am eidg. Polytechnikum H 155

Ausstellungen.

Die Weltausstellung in Paris im Jahr 1889 (Mit einer Tafel) H 110

Concurrenzen.

Primarschulhaus in Aussersihl bei Zürich:
Programm C 9, 45
Preisvertheilung 50
Bericht des Preisgerichtes an die Tit. Schulpflege in Aussersihl (Mit 6 Textzeichnungen) H 61, 69, 70
Schloss Christiansborg in Copenhagen, Programm C 28
Transportable Baracke für Militär-Mannschaften, Programm C 28
Interimskirche in Halle a. S. Prämiirung C 28
Kunstschmiede-Arbeiten C 28
Trinkhalle in Wiesbaden C 28, 114
Evangelische Kirche in Ragaz
Concurrenz-Programm C 44, 64
Preisgericht C 150
Preisvertheilung C 162
Tonhalle in Zürich C 45
Neue Tonhalle in Zürich
Auszug aus dem Programm C . . . 88
Ausschreibung zur Preisbewerbung C . 108
Geibel-Denkmal. Preisvertheilung C . . 45
Neubau eines Dienstgebäudes für das Finanzministerium in Dresden. Programm C 45, 114, 162

Seite

Brauerei-Restauration in Liegnitz, Preisvertheilung C 45
Schulhaus in Heilbronn, Ausschreibung C 52
Kirche in Gablenz
Preisbewerbung C 58
Prämiirung C 150
Waisenhaus in Lüdenscheid:
Ausschreibung C 58
Preisvertheilung C 132
Brücke bei Cernavoda C 58
Grabmal für Franz Liszt, Preisvertheilung C 78
Vereinshaus in Brünn:
Preisbewerbung C. 84
Preisgericht etc. C 114
Façade des Domes von Mailand C 101, 114, 126, 144, 156
Lutherkirche in Frankfurt a. M. Preisbewerbung C 108
Volksgarten in der Neustadt zu Cöln, Ausschreibung C 114
Volksschulhaus in Ronneburg, Ausschreibung C 114
Strassenbrücke bei Mannheim, Ausschreibung C 144
Schulhausbau in Trient 144
Apparat zum Befördern von Baggergut aufs Land C 150
Selbstthätiger Control-Apparat für die Beladung von Dampfprähmen C. . . . 150
Die Concurrenz für die Neugestaltung der Mailänder Domfaçade H 153
Katholische Pfarrkirche zu Düsseldorf C 156, 162
Mailänder Domfaçade M 162

Besprechung von Büchern und Zeitschriften.

Lehrbuch der technischen Mechanik. Von Lebrecht Henneberg und Oscar Smreker, Darmstadt L 16
Schweiz. Bau- und Ingenieurkalender. Von Heinr. Ernst, Architect in Zürich L . 52
Neues aus dem Gebiete der Kartographie H 137

Vereinsnachrichten.

Schweiz. Ingenieur- und Architecten-Verein.

Aus der Delegirten-Versammlung vom 12. December 1886 zu Bern V . . . 9
Circular des Centralcomites des schweiz. Ing.- und Architecten-Vereins an die Vereinsmitglieder V 10
Zürcher Ingenieur- u. Architecten Verein V:
4. Sitzung vom 8. Dec. 1886. Protocollauszug 16
5. Sitzung vom 5. Januar 1887. Referat über die hydrotechnischen Mittheilungen von Dr. A. Bürkli-Ziegler . 21
Protocollauszug 28
6. Sitzung vom 19. Jan. 1887. Referat über:
1. Berichterstattung von Prof. F. Bluntschli über die Preisbewerbung für ein Museum der schönen Künste in Genf.
2. Mittheilungen von Prof. Lasius über Ausnutzung abgehender Kochherdwärme zur Erwärmung von Wasser für Bad- und Haushaltungszwecke 33, 34
Protocollauszug 46
7. Sitzung vom 2. Febr. 1887. Referat über den Vortrag von Ing.-Topograph X. Imfeld:
Ueber Photogrametrie 45, 46
Protocollauszug 52
8. Sitzung vom 16. Feb. 1887. Referat über den Vortrag des Maschinen-Ingenieurs G. Naville betreffend die Wasserwerke am Rheinfall 71
Protocollauszug 71
9. Sitzung vom 2. März 1887. Referat über:
1. Vortrag von Maschinen-Ingenieur Berchtold betreffend die Reform des Zürcher Mittelschulwesens . . 71
2. Berichterstattung von Architect O. Wolff über die Schulhaus-Concurrenz in Aussersihl 72
Protocollauszug 73

Seite

10. Sitzung v. 16. März 1887. Referat über:
1. Vortrag von Stadtbaumeister A. Geiser: Ueber den § 20 des Zürcher-Baugesetzes und seine Anwendung 89
2. Vorweisung des Askenrasy'schen Deflectionsmessers und des Hoech'schen Dehnungsmessers von Professor Ritter 90
Protocollauszug 101
11. Sitzung v. 30. März 1887. Referat über:
1. Mittheilungen von Stadtbaumeister A. Geiser betreffend die Ideen-Concurrenz für die Anlage neuer Tonhalle-Localitäten 101
2. Mittheilungen von Ing. A. Ruge über die Zürichbergbahn 101
Protocollauszug 102
12. Sitzung v. 15. April 1886. Referat über den Vortrag des Ingenieurs F. Allemann betreffend die Aare-Correction unterhalb Böttstein bis zur Einmündung in den Rhein 119
Société fribourgeoise des Ingénieurs et Architectes. Assemblée générale et compte rendu 1885—1886 V 22
Bernischer Ingenieur- und Architecten-Verein, erste Wintersitzung am 12 Nov. 1886 V 40
Société vaudoise des Ingénieurs et Architectes. Séance de 12 Février 1887 V
Assemblée générale annuelle du 19. Mars 1887 V 84
Section der Waldstätte, Auszug aus dem Vereinsprotocoll V 90
Aus dem Sitzungsprotocoll des Central-Comites vom 6. April 1887 V . . . 102
Fünfzigjähriges Jubiläum in Solothurn V 132

Gesellschaft ehemaliger Polytechniker.

Stellenvermittelung 16, 22, 40, 46, 58, 78, 84, 108, 114, 120, 126, 150, 156
XVIII. Adressverzeichniss V . . . 150, 156
19. Generalversammlung V . . . 150, 156

Seite

Verschiedene Vereinigungen.

Verein deutscher Cement-Fabricanten, Generalversammlung M 51
Der vierte internationale Congress für Hygieine und Demographie M . 112, 156
Verein schweizerischer Maschinen-Industrieller, Generalversammlung M . . 144
Verband deutscher Architecten- und Ingenieur-Vereine M 156, 162

Necrologie.

Hans Seeberger, gestorben am 22. Dec. 1886 N 28
Friedr. Hopf, gestorben Anfang Januar 1887 N 28
Joseph Whitworth, gestorben am 22. Jan. 1887, N 52
Wilhelm Schmiedlin, gestorben am 7. März 1887 N 78
Gustav Hilbig, gestorben am 20. Februar 1887 N 84
Jacob Stocker, Maschinenmeister der Gotthardbahn, gestorben am 25. März 1887 H 85
Gottfried von Neureuther, gestorben am 13. April 1887 N. 114
Hermann Haas, gestorben am 28. April 1887, N 119
August Fragnière, gestorben am 19. April 1887, N 119
Oscar Möllinger, gestorben am 3. Mai 1887 N 144
Celeste Clericetti, gestorben am 30. Mai 1887 N 150

Correspondenz.

Correspondenz von Dr. Albert Denzler C 20
Correspondenz
1. Von A. R. Harlacher, k. k. ord. öff. Professor in Prag 39
2. Von R. Abt, Luzern 39
Correspondenz von C. Schweizer, Schulpräsident, Aussersihl C 45

Seite

Correspondenz von Th. G., St. Gallen C 89
„ „ Louis Gonin, Lausanne C 96

Verschiedene Mittheilungen.

Abonnements-Einladung 1
Phantasiegebild oder Hypothese H . . 7
Ueber Statistik der Blitzschläge und die daraus gefolgerte Zunahme der Blitzgefahr H 11
Schweiz. Bundesrath. Departementsvertheilung M 16
Berichtigungen . . . 22, 78, 108, 132, 150
Theaterbrände (Statistik) 33
Vereinigte Schweizerbahnen (Wegzug des Herrn Masch.-Inspectors Klose) M . 51
Eine Versicherungsgesellschaft gegen Wasserschäden in den Häusern M . . 51
Die Ausmerzung von Fremdwörtern M . 58
Exposition fédérale d'agriculture C . . 64
Schneeverwehungen in Deutschland M . 78
Zur Sprachreinigung M 78
Zur Stellung der Techniker in der Mittelschulfrage H 82
Bundesversammlung. Auszug aus dem Tractanden-Verzeichniss, Frühlings-Session M 95
Gotthardbahn, Wahl des Herrn E. Frey in Olten zum Maschinenmeister M . . 96
Briefkasten 96, 156
Flügel oder Stabschwimmer H 97
Schweizerische Industrie H 106
Betreffend die Uebertragbarkeit der Retourbillets H 108
Ausdehnung des Bundesgesetzes betreffend die Haftpflicht H 111
Betriebskräfte schweizerischer Fabriken M 119
Schweizerische Bundesfinanzen M . . . 125
Aus der Fachpresse M 125
Brand der „Opéra comique“ in Paris M 144
L'Intégrateur mécanique de MM. Abdank-Abakanowicz et Napoli. (Mit 3 Textzeichnungen) H 151
Der Felssturz bei Spiringen von Ingenieur F. Becker H 157

Beigelegte Tafeln.

		Datum	Beilage zu
1. u. 2.	Dreigekuppelte Personenzugs-Locomotive der schweizerischen Nordostbahn (Schnitte) Photo-Lithographie von J. Erni. Doppeltafel	22. Jan.	Nr. 4
3. u. 4.	Dreigekuppelte Personenzugs-Locomotive der schweizerischen Nordostbahn (Ansichten). Photo-Lithographie von J. Erni. Doppeltafel	29. Jan.	„ 5
5. u. 6.	Umgestaltung der Rhein- und Bregenzerach-Mündung im Verlauf von 20 Jahren. Autographie von J. Erni. Doppeltafel	5. Febr.	„ 6
7.	Der neue Justizpalast zu Brüssel von Architect J. Poelaert. Perspectivische Ansicht von Norden. Nach einer Photographie. Heliographie von Angerer und Göschl in Wien	26. Febr.	„ 9
8.	Der neue Justizpalast zu Brüssel von Architect J. Poelaert. Innere Ansicht eines Treppenhauses an der Hauptfront. Heliographie von Angerer und Göschl in Wien		
9.	Das Münster zu Basel. Ansicht von der Chorseite nach vollendeter Restauration. Lichtdruck von E. Bossert in Basel nach einer Originalzeichnung von J. Kelterborn	26. März	„ 13
10.	Die Weltausstellung in Paris im Jahre 1889. Perspective und Grundriss. Photo-Lithographie von J. Erni . .	30. April	„ 18
11.	Semper-Denkmal-Büste von Bildhauer Richard Kissling in Zürich. Lichtdruck von J. Baeckmann nach einer Originalaufnahme	28. Mai	„ 22
12.	Grand Pont métallique sur le Rapti près Gorakpur (Indes anglaises). Photo-Lithographie von J. Erni	11. Juni	„ 24
13.	Semper-Denkmal, aufgestellt im Vestibul zum ersten Stock des eidg. Polytechnikums zu Zürich. Lichtdruck von J. Baeckmann nach einer Aufnahme von R. Guler	18. Juni	„ 25
14. u. 15.	Grand Pont métallique sur le Rapti près Gorakpur (Indes anglaises). Photo-Lithographie von J. Erni. Doppeltafel.	25. Juni	„ 26

Clichés : 87 in den Text gedruckte Zeichnungen [6 050 cm^2].

Bd IX. Revue polytechnique No 1.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements
nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

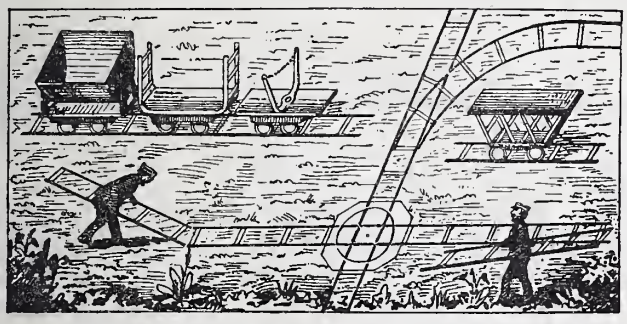
Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50
Inserate
nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd IX. ZÜRICH, den 1. Januar 1887. No 1.

ALFRED OEHLER, Ingenieur
Mech. Werkstätte in Wildegg.

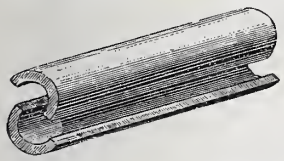
Eiserne Transportwagen für Geleise. Eiserne Schubkarren.



Projecte und Anlagen von Fabrikgeleisen.

Specialität in tragbaren Stahlgeleisen für Feld-, Dienst- und Industriebahnen.
(M6274Z)
Dépôts: Zürich, Musterlager, Rämistr. **Bern, G. Anselmeier,** Ing.

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

Korksteine D. R. P.

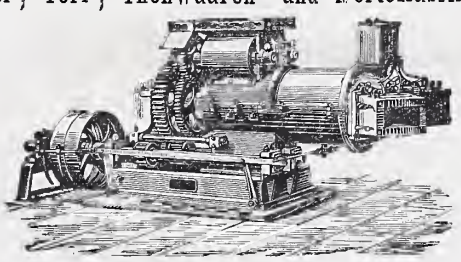
zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M6684Z)
GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

J. Capré & P. Ortelli, graniteurs, Aigle.
Exploitation à **Collombey** Valais **Lavorgo & Pollegio,** Tessin.
Gneiss de Lavorgo. Résultat de l'essai fédéral:
Druckfestigkeit normal zum Lager 1307 *kg* per cm^2
„ parallel „ „ 1243 *kg* per cm^2
Sp. G. 2,62 W. A. 0,611 %.
Représentant à Zurich: M. W. Martin, Seefeld 22.
Bâle: M. M. Bachofen und Spiess.
St. Gallen: M. Arnold Mooser, Civilingenieur.
Lucerne: Urs Vogt, Baumaterialienhandlung.
Specialité de dalles de Pollegio. Marbres de Collombey et d'Arvel.
Adresse unique Jules Capré, Aigle Vaud. (M6745Z)

Die erste schweiz. Mosaikplattenfabrik
von **Huldreich Graf** in Winterthur
empfiehlt ihr Fabrikat als (M6069Z)
Mosaikplatten
für **Bodenbeläge und Wandbekleidungen** von den einfachsten bis zu den reichsten Dessins, glatt und gerifft. **Zeichnungen, Preiscourants** sowie **Musterplatten** zu Diensten.

Das beste existirende Oel
Gesetzlich geschützt.
TRADE MARK VALVOLINE
Amsterdam 1883 Goldene Medaille
Gesetzlich geschützt.
Paris 1878. Philadelphia 1876.
Cylinder-Maschinen- und Spindel-Oel
von **Leonard & Ellis in New-York**
für
Dampfmaschinen jeder Pferdekraft, **Bergbahn-Locomotiven, Strassen-Eisenbahnen,**
Gas- & Wassermotoren, Locomotiven, Transmissionen, Buchdruckermaschinen, Eismaschinen, Webstühle
überhaupt Maschinen jeder Art, **Selfactor- und Rabeth-Spindeln** etc. wird allein importirt und geliefert durch (M6462Z)
LOUIS RITZ in Basel.
Vor Falsificaten wird gewarnt.

C. Schlickeysen,
Berlin S. O., Wassergasse 18
älteste und grösste Specialfabrik für Maschinen zur
Ziegel-, Torf-, Thonwaaren- und Mörtelfabrikation



(Mà500/12B)
empfiehlt ihre
Pressen für
Ziegel aller Art,
Dach- u. Falzziegel,
Flurplatten,
Pflasterziegel,
Chamottez iegel,
Thonröhren,
Erzpulver,
Holzkohlenbriquettes.
Thonschneider für
Cement,
Chamotte,
Steingut,
Porzellan,
Eisengiessereien,
chemische Fabriken,
Töpfereien,
Betonbereitung.

Steinbruch-Gesellschaft Ostermundigen
bei Bern. (M5013Z)
Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial auf's Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

Parquet- & Holzwaaren-Fabrik Oberreitnau bei Lindau i/B.
liefert Parqueten, Zimmervertäfelungen vollständige Pavillons, Zeichnen-Utensilien etc. Solideste Ausführung, billigste Preise. Preislisten franco gegen franco. (Mà2896M)

INFUSORIEN-ERDE, KIESELGUHR.

G. W. Reye & Söhne, Hamburg.

Verwendungen: Isolirmittel zur Füllung der Hohlwände der Häuser, Speicher, Fussböden, Gewölbe, Geldschränke, Eiskeller, Seeschiffe, Trockenstuben, Heizungsanlagen, Biermaschinen, Dampfkochapparate etc. Mittel gegen Hausschwamm. **Recept zur Wärmeschutzmasse für Dampfröhre, Cylinder** etc. 1/2 *kg* gesiebtes Roggenmehl, 1/2 *kg* Stärke, 150 *kg* kochendes Wasser, 1/4 *kg* Kuhhaare, 1/2 *kg* Zucker, 40 *kg* weisse Infusorienerde werden zum zähen Teig geknetet. — Mittel zur Consistentmachung flüssiger Dünger. (M 1/1 H)

Wer zweckmässig annonciren will,

d. h. seine Anzeigen in effectvoller Form durch die für den jeweiligen Zweck

erfolgreichsten Blätter

zu verbreiten beabsichtigt, wende sich an die allgemein bekannte **leistungsfähige** Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse,

Schifflände 32 (am See) **Zürich** Schifflände 32 (am See).

Dieses Institut steht mit allen Zeitungen und Fach-Zeitschriften in intimem Geschäftsverkehr und ist vermöge seiner grossen Umsätze mit den Zeitungen in der Lage, die

günstigsten Conditionen

zu gewähren. — **Zeitungs-Cataloge** sowie **Kosten-Anschläge** gratis.

Die Mechanische Backsteinfabrik in Zürich

ist durch die billiger gewordenen Transporttaxen in den Stand gesetzt, ihre rühmlich bekannten, durchweg gut gebrannten Ziegelwaaren auf grössere Entfernungen als bisher zu liefern.

Sie empfiehlt sich namentlich zur Abnahme von

Backsteinen aller Art,
Verblendsteinen, weiss und roth, 1/4 und 1/2 Steine,
Dachziegeln und

Falzziegeln

welche wegen ihrer Wetterbeständigkeit das beste Zeugniss des Preisgerichtes erhalten und ihren guten Ruf durch die ganze Schweiz verbreitet haben, (M 5429 Z)

hohle Gewölbsteine (Hourdis) zwischen **T**-Eisen.

Bei St. Gallen ist ein (Ma 2716 Z)

Fabrikanwesen

nebst Wohnhaus mit grossen Quantitäten reinen Wassers, **7 pferdige Turbine, Dampfkessel und Maschine** zu verkaufen. Dasselbe ist 5 Minuten von der Station St. Fiden entfernt, hat gute Zufahrten und eignet sich vorzugsweise für ein **Baugeschäft**, eine **Säge, Waschanstalt, Chemische- oder Maschinen-Industrie.**

Anfragen unter Chiffre P. R. 20 an **Rudolf Mosse, St. Gallen** zu richten.

Cementwalzen und Fugeneisen

liefert **Alphons Glutz-Blotzheim, Solothurn.** (M 5471 Z)

Dampfkamine & Kesseleinmauerungen

erstellt mit Garantie

(M 5008 Z) B. GABRIEL, Baumeister, Basel.

C. A. Haab, Geschäftsbücherfabrik Ebnat

(Ct. St. Gallen). (M 5632 Z)

Die einfachste und kürzeste **Buchhaltung** für Gewerbetreibende und Handwerker

Correspondenz
Rechnungen
Quittungen

Der vortheilhafteste **Briefordner** für kleine wie für grosse Geschäfte

Deutsches Reichspatent Nr. 21249.

Imprägnirter (M 5850 Z)

Isolirteppich für Bauzwecke.

Billigstes und bestes Isolirmaterial. Muster und Prospecte franco.
L. PFENNINGER-WIDMER, Wipkingen bei Zürich.

Hanfschläuche, Hanfgurten, Hanf- und Baumwoll-Treibriemen

fabriciren **C. & A. Würgler** (M 6453 Z) in Feuerthalen. Schweiz.

Dépôts: Zürich, Musterlager, Rämistr. **Bern, G. Anselmeier,** Ing.

Dampfkamine & Kesseleinmauerungen

erstellt mit Garantie die Maschinenfabrik Bern (Mag 22 Z) **Pümpin, Ludwig & Schopfer.**

Die Gartenlaube

beginnt mit 1. Januar einen neuen Jahrgang

mit **W. Heimburgs** fesselndem Roman „**Herzenskrisen**“ und **A. Schneegans** sizilianischer Novelle „**Speranza**“.
Zu beziehen in Wochen-Nummern (Preis M. 1. 60. vierteljährlich) oder in 14 Heften à 50 Pf. oder 28 Halbheften à 25 Pf. durch alle Buchhandlungen. Die Wochenausgabe auch durch die Postämter.

Für Maschinen-Ingenieure.

Eine in industrieller Gegend gelegene, für 80—100 Arbeiter bestens eingerichtete

Maschinenwerkstätte

mit **Eisengiesserei**, im Betrieb befindlich, mit vorzüglicher Kundschaft, ist (Ma 2693 Z)

zu verkaufen.

Genügende Wasserkraft. — Anfragen unter Chiffre R S 935 befördert **Rudolf Mosse in Zürich.**

(M 6460 Z)

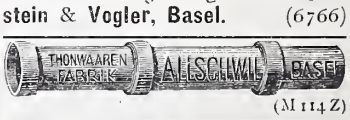
Ingenieur gesucht.

Auf das Bureau eines Ingenieurs wird ein tüchtiger, **diplomirter,** practisch etwas erfahrener Ingenieur gesucht. Eintritt nach Neujahr. Anmeldung unter Beilage von Zeugnissen und weiteren Acten sub Chiffre O 3275 Z an **Orell Füssli u. Cie.** in **Zürich.** (M 6767 Z)

Eine gebrauchte, aber gut erhaltene

Drehscheibe

von ca. 5,0 *m* Durchmesser wird zu kaufen gesucht. Gefl. Offerten sub Chiffre H 5000 Q an **Haasenstein & Vogler, Basel.** (6766)



(M 114 Z)

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
4. Januar	Schulpflege	Wipkingen-Zürich	Sämmtliche Bauarbeiten für eine neue Turnhalle.
6. „	Baucommission	Fluntern-Zürich	Glaserarbeiten zum Neubau des Schwesternhauses vom rothen Kreuz in Fluntern.
16. „	Gemeindrathskanzlei	Thal (Ct. St. Gallen)	Herstellung einer neuen Strasse von Buchen nach Bauriet I. Classe in einer Länge von 2608 *m*.
Unbestimmt	Schulpflege	Aussersihl-Zürich	Entwürfe für den Bau eines grössern Primarschulgebäudes.
6. Januar	Gemeindrath	Schwanden (Ct. Glarus)	Bau einer eisernen Brücke über die Linth.

INHALT: Simplon-Bahn. (Schluss folgt.) — Die Festhalle zum eidgenössischen Sängerfest pro 1886 in St. Gallen. Von J. Kunkler, Sohn, Architect in St. Gallen. — Ueber das Verhältniss der theoretischen zur wirklichen Geschwindigkeit der Luft bei Ventilations-Anlagen. Von Ingenieur A. Giesker in Enge-Zürich. — Die hydraulische Ferntriebanlage im neuen Central-Bahnhof zu Frankfurt a./M. — Phantasiegebild oder Hypothese. — Miscellanea: Schmalspurbahn von Visp nach Zermatt. Rhonebahn. — Concurrenzen: Primarschulhaus in Aussersihl bei Zürich. — Vereinsnachrichten.

Abonnements-Einladung.

Auf den mit dem 1. Januar 1887 beginnenden V. Jahrgang der „Schweizerischen Bauzeitung“ kann bei allen Postämtern der Schweiz, Deutschlands, Oesterreichs und Frankreichs, ferner bei sämmtlichen Buchhandlungen, sowie auch bei HH. **Meyer & Zeller in Zürich** und bei dem Unterzeichneten zum Preise von 20 Fr. für die Schweiz und 25 Fr. für das Ausland abonnirt werden. Mitglieder des schweiz. Ingenieur- und Architectenvereins oder der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker geniessen das Vorrecht des auf 16 Fr. bezw. 18 Fr. (für Auswärtige) ermässigten Abonnementspreises, sofern sie ihre Abonnementserklärung einsenden an den

Zürich, den 24. December 1886.

Herausgeber der Schweizerischen Bauzeitung:

A. Waldner, Ingenieur

32 Brandschenkestrasse (Selnau), Zürich.

Simplon-Bahn.

Der kürzlich herausgekommene Expertenbericht über die Durchtunnelung des Simplon darf als ein wichtiger, fördernder Schritt nach dem Ziele der Vollendung dieses grossen Werkes betrachtet werden.

Im März letzten Jahres beschloss die aus Delegirten der fünf Cantone der französischen Schweiz, der Westschweizerischen und Simplon-Bahn-Gesellschaft und der schweizerischen Eisenbahnbank bestehende Conferenz die Niedersetzung einer Experten-Commission zur Begutachtung der verschiedenen Projecte.

Zu Experten wurden ernannt: Die HH. Polonceau, Oberingenieur des Betriebes der Orleans-Bahn in Paris, Doppler, Generalinspector der österreichischen Staatsbahn in Wien, Huber, Civilingenieur in Paris und Dumur, Ingenieur in Lausanne.

Die Experten haben vor Allem in ihrem umfangreichen Bericht constatirt, dass die Simplon-Bahn eine wesentliche Abkürzung des Weges von Paris nach Mailand und von Boulogne nach Piacenza gegenüber der Gotthard-Route darbieten würde. Sie gelangen unter Anwendung der Amiot'schen Formel zu folgenden virtuellen Längen:

Paris-Mailand	via Mont-Cenis	1056	*km*
	„ **Simplon (Arona)**	**979**	„
	„ „ (Gozzano)	1006	„
	„ Gotthard (Mülhausen-Luzern)	1068	„
	„ „ (Mülhausen-Aarau-Rupperswyl)	1056	„
	„ „ (Delle-Luzern)	1101	„
	„ „ (Delle-Aarau-Rupperswyl)	1089	„
Boulogne-Piacenza	via Mont-Cenis	1379	„
	„ **Simplon (Arona)**	**1292**	„
	„ „ (Gozzano)	1306	„
	„ Gotthard (Mülhausen-Luzern)	1348	„
	„ „ (Mülhausen-Aarau-Rupperswyl)	1336	„
	„ „ (Delle-Luzern)	1381	„
	„ „ (Delle-Aarau-Rupperswyl)	1369	„

Anders gestalten sich die Verhältnisse für die Verbindung von Belfort und Basel mit Mailand und Genua. Hier könnte die Simplon-Linie nur dann mit etwelchem Erfolg dem Gotthard Concurrenz machen, wenn keinerlei Umladung und Einschaltung anderer Transportmittel stattfindet und der Tunnel so tief gelegt wird, um eine Ermässigung der Taxen zu ermöglichen.

Diese letztere Erwägung hat u. A. die Experten dahin geführt, keines der vorgeschlagenen Specialsysteme (Fell, Agudio und de Bange) zur Ausführung zu empfehlen. Immerhin haben sie die Anlage und den Betrieb der genannten Specialsysteme einer sorgfältigen Untersuchung gewürdigt und es scheint uns, dass sie hierin, namentlich was den absurden Vorschlag des Obersten de Bange anbetrifft, des Guten eher zu viel als zu wenig gethan haben.

Nach diesen Vorarbeiten gelangen die Experten zu der einstimmigen Erklärung, dass einzig die Anlage eines möglichst tief gelegenen Tunnels den Verhältnissen entspreche. Die beste Lösung finden sie in der Anlage des 20 *km* langen Basistunnels. Wenn das Bau-Capital hiefür aufgebracht werden könnte, so würden sie dessen Ausführung ohne Weiteres empfehlen. Im anderen Falle wäre der von Oberingenieur Jean Meyer vorgeschlagene, gebrochene 16 *km* lange Tunnel, als den Verhältnissen noch vollständig entsprechend, in Ausführung zu nehmen.

Als erste Bedingung wird festgestellt, die Steigungen im Tunnel selbst so viel als es angeht d. h. auf 2 bis 3 ‰ zu reduciren, um weniger Rauch, schädliche Gase und Dampf im Tunnel zu haben und weniger aber längere Züge formiren zu können.

Auf den Tunnel soll möglichst viel, auf die Anlage der Zufahrtsrampen möglichst wenig verwendet werden; denn wenn der Tunnel einmal gebaut ist, so kann daran nichts mehr geändert werden, während die Zufahrtslinien stets noch verbessert werden können.

Der zu erwartende Betrieb wird in 4 Perioden eingetheilt: mit schwachem, mittlerem, starkem und sehr starkem Verkehr. In den ersten Perioden würden die Zufahrtsrampen einspurig und so einfach als möglich hergestellt, mit beschränkter Bahnhofanlage und den allernothwendigsten Nebengeleisen; später würden je nach dem Anwachsen des Verkehrs die nothwendigen Verbesserungen angebracht bis zur doppelspurigen Anlage bei sehr starkem Verkehr. Bei dieser letzteren Disposition könnten auch durch einen *einspurigen* Tunnel mit den obgenannten Steigungen noch ganz bedeutende Quantitäten befördert werden. Wird nämlich vorausgesetzt, dass die Personenzüge die Hälfte der Zeit beanspruchen, so wäre in den verbleibenden 12 Stunden es immerhin wol möglich, bei einer mittleren Geschwindigkeit von 30 *km.* täglich 10 Güterzüge in jeder Richtung

durchzulassen. Da nun aber eine Gütermaschine mit 4 gekuppelten Achsen zu je 14 t = 56 t Adhäsionsgewicht 800 t brutto befördern kann, so betrüge bei einer Annahme von 30 % Nutzlast das jährliche Verkehrsquantum 1,46 Millionen Tonnen, während die Gotthardbahn im Jahre 1885 deren nur 0,425 transportirte.

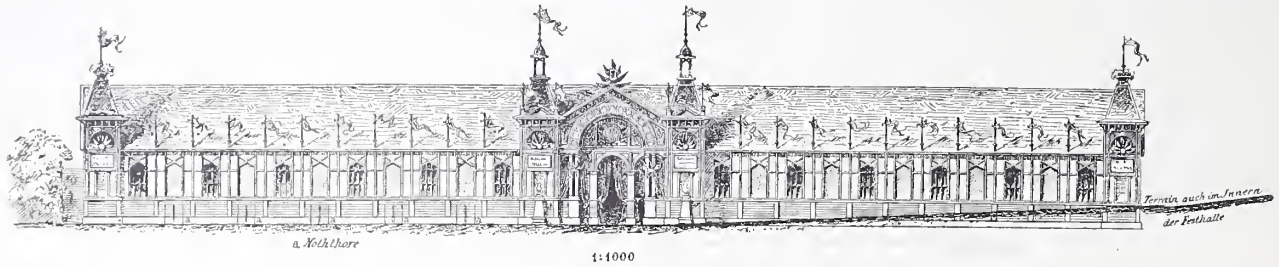
Die Frage der Ventilation des Tunnels hat die Experten in hohem Masse beschäftigt. Der Gotthardtunnel mit einer Steigung von 5,8 ‰ ventilirt sich ohne Schwierigkeit von selbst, obschon der Verkehr ein ganz bedeutender ist. Die Niveaudifferenz beträgt 36 m. Beim Mont-Cenis-Tunnel, welcher zwischen den beiden Portalen eine Niveaudifferenz von 132,5 m aufweist, würde dieser Höhenunterschied, sowie die Temperaturdifferenzen der Luft im Innern und ausserhalb des Tunnels eine genügende Ventilation sichern. Seit der Tunnelausgang bei Modane abgeändert worden ist, sind die Verhältnisse noch besser geworden, obgleich damit eine Verlängerung des Tunnels verbunden war. Einzig während drei oder vier Tagen des Jahres kann der natürliche Luftzug in Folge aussergewöhnlicher atmosphärischer Verhältnisse ungenügend werden. In diesem Falle hilft man sich hauptsächlich dadurch, dass man die Zugslastens vermindert, um den Tunnel mit niedrigem Feuer und grösserer Geschwindigkeit durchfahren zu können. Obgleich also eine künstliche Ventilation für Personenzüge in Folge der grösseren Fahrgeschwindigkeit derselben noch nicht nothwendig erschien, sind die Compressoren in Bardonnèche und die Aspiratoren in Modane beibehalten worden. Die Compressoren in Bardonnèche liefern täglich 7500 m^3 Luft auf vier Atmosphären comprimirt oder 30 000 m^3 Luft unter gewöhnlichem Druck. Dies entspricht dem 18. Theil des Tunnelinhaltes. Es wären demnach 18 Tage erforderlich, um mittelst der Compressoren **allein** die Luft im Tunnel einmal zu erneuern. Trotzdem sind diese Compressoren im Dienst behalten worden und zwar hauptsächlich aus Rücksichten für das reisende Publicum, das beim Geräusch der austretenden Luft Beruhigung empfindet. Aus ähnlichen Gründen sind die Glockenaspiratoren in Modane beibehalten worden, obschon sie dem natürlichen Luftzug meist entgegenwirken.

Mit Rücksicht auf die erwähnten Verhältnisse glaubt die Commission, dass auch im Simplon-Tunnel, werde derselbe ein- oder zweispurig ausgeführt, die natürliche Ventilation eine genügende sein werde. Um jedoch das Publicum zu beruhigen, schlägt sie vor, auf jedem Kilometer eine Schutzkammer in Aussicht zu nehmen, wo die von den Compressoren an den Tunnelmündungen gelieferte Luft ausströmen könnte.

Was die Ventilation grosser Tunnels als wünschbar hinstellt, ist die Ausströmung von Rauch und schädlichen Gasen aus dem Locomotivkamin. Einer der Experten, Herr Ingenieur Polonceau, hat nun der Commission eine Special-Vorrichtung zur Verhütung dieses Uebelstandes vorgelegt. Dieselbe besteht aus einer am Tunnelscheitel sich hinziehenden, durch Klappen abgeschlossenen Röhre, in welche der Kamin der Locomotive hineinragt und darein Dampf, Rauch und Gase abgibt. Durch an beiden Tunnelmündungen angebrachte Ventilatoren würden dann diese schlechten Gase aus der Röhre abgesogen.

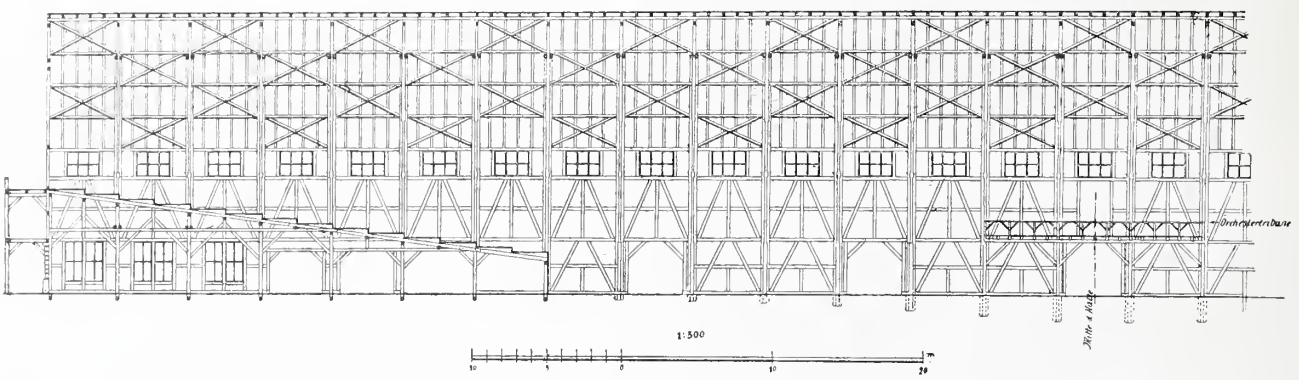
Festhütte zum eidgenössischen Sängerfest in St. Gallen 1886.

Architect: *J. Kunkler Sohn* in St. Gallen.



1:1000

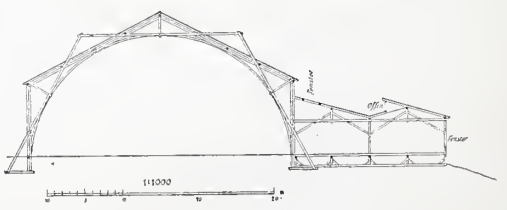
Façade.



1:500

Längsschnitt.

Festhütte in St. Gallen.



Querschnitt.

Sollte, entgegen der Ansicht der Experten, die natürliche Ventilation nicht ausreichen, so könnte derselben auch noch durch Anbringung grosser Ventilatoren an den Tunnelportalen, die jeweilen im Sinne des natürlichen Luftzuges wirken würden, nachgeholfen werden. Auch die Verwendung von Locomotiven nach dem System Lamm & Franck wurde genau studirt. (Schluss folgt.)

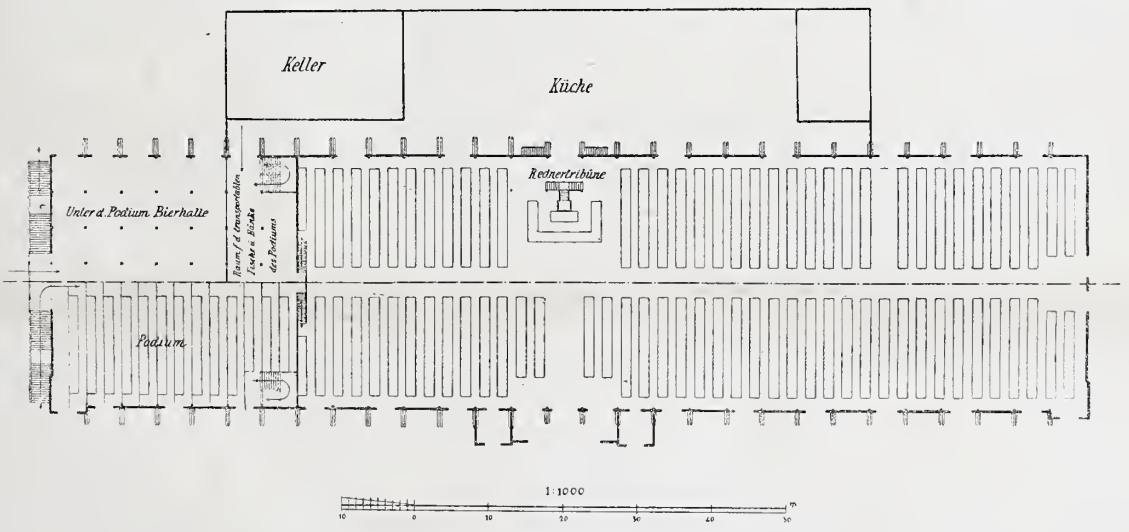
Die Festhalle zum eidg. Sängerfest 1886 in St. Gallen.

Der Drang nach dem Idealen gebiert grosse Gedanken; die Verkörperung grosser Gedanken bedarf ungewöhnlicher Mittel; ungewöhnliche Mittel verursachen bedeutende Kosten.

Festhütte zum eidgenössischen Sängerfest in St. Gallen 1886.

Architect: *J. Kunkler Sohn* in St Gallen.

Perspective nach der Originalzeichnung von Arch. J. Kunkler.



Grundriss.

Dem Baucomite wurde die Aufgabe zu Theil, eine Festhalle für ca. 6000 Banketsitze und 4000 Stehplätze für Sänger (Podium) zu erstellen.

Der Auftrag besagte ferner: der Neubau hat sich in den Raumverhältnissen der Basler Sängerhütte (1875) möglichst anzuschliessen; bei grösster Sicherheit soll möglichste Einfachheit und Billigkeit herrschen und — mit Gewähr guter Akustik — ohne Stützen im Innern soll der Bau mit *einem* Dache überspannt werden. Seitenschiffe, sowie Galle rien waren ausgeschlossen.

Das Studium vieler bisher erbauter Festhallen seitens des Unterzeichneten, dem diese Aufgabe speciell zugefallen, führte zu dem Resultate, dass keine bisher angewendete, noch je zu erfindende Construction obige Bedingungen in so vollkommener Weise erfüllt, als diejenige der Basler Sängerhütte, welche nunmehr der neu zu erbauenden Halle zu Grunde gelegt wurde.

Aus dem Querprofil ist die einfache Lösung des Dachbinders ersichtlich, dessen geniale Durchführung (wenn ich genau berichtet bin) Erfindung von Herrn Architect Maring in Basel ist. Der halbkreisförmige Bogen, als constructive Versteifung, wurde neu hinzugefügt.

Die äussere Gestaltung der Festhütte mit Portal und Thürmen ist ohne Vorbild entstanden, dessgleichen die Decorationen im Innern und Aeussern.

Die Länge der Festhalle beträgt 140,0 *m* bei einer

Breite von 35,0 *m* und 20,0 *m* Höhe bis zur Firstpfette; die Küche als Anbau ist 87,0 *m* lang und 20,0 *m* breit. Somit überdacht dieser ausgedehnte Bau eine Fläche von 6640 m^2.

Als Festplatz diente die sog. Jugendfestwiese auf dem Rosenberg, einer der reizendsten Punkte der Umgebung, mit herrlicher Fernsicht auf Bodensee und Appenzellerberge.

Das im Ganzen um 4,0 *m* ansteigende Terrain im Innern der Hütte bot dem Besucher den eigenthümlichen Reiz, den amphitheatralisch ansteigenden Zuschauerraum, sowie von diesem aus das Podium an allen Punkten vollkommen übersehen zu können. An der tiefsten Stelle lag letzteres, unter welchem die Bierhalle eingerichtet wurde.

Als einziger Uebernehmer führte Zimmermeister Schenker in St. Gallen diese grosse Zimmerarbeit nach den Plänen des Unterzeichneten aus. An Bauholz wurden 1050 m^3 verarbeitet.

Der schönste Schmuck der Hütte war unstreitig das herrliche Colossalbild über dem Hauptportal, unentgeltlich durch den zufällig anwesenden, hervorragenden Künstler Herrn Brünner in Carlsruhe gemalt (Grösse desselben 9 auf 5 *m*) Diesem Kunstwerke stellten sich die mit enormem Fleiss und grosser Sauberkeit durch Herrn Dessinateur Weber in St. Gallen ebenfalls unentgeltlich hergestellten farbigen Transparentfenster würdig zur Seite.

Portal und Thürme wurden mit Oelfirniss in Holztönen lasirt: die Innendecoration musste möglichst einfach und billig in Tannreisguirlanden und Wappen ausgeführt werden.

Von den Nebenbauten sind zu erwähnen: Bureaulocalitäten, Maschinenhütten, Abortanlagen, sowie eine Zelthütte für 500 Personen.

Alle Bauten wurden mit Schindeln eingedeckt und electrisch beleuchtet, wobei Bogenlampen für Halle und Festplatz, und Glühlicht für Küche und Bierhalle verwendet wurden.

Die Kosten der Zimmermannsarbeiten der Festhalle sammt Küche, Podium und Bestuhlung betragen 65 321 Fr.; die Gesammtunkosten aller Festbauten, Decorationen, Strassen- und Wasserleitungen, Beleuchtung, Pachtzinse etc. belaufen sich laut Schlussrechnung auf die Summe von 138 459 Fr.

St. Gallen, im December 1886. *J. Kunkler,* Architect, Sohn.

Ueber das Verhältniss der theoretischen zur wirklichen Geschwindigkeit der Luft bei Ventilations-Anlagen.

Von Ingenieur *A. Giesker* in Enge-Zürich.

Zur Berechnung der wirklichen Geschwindigkeit der dichtesten Luft im engsten Querschnitt eines Canals, hat Herr Ingenieur Käuffer in Mainz folgende Formel aufgestellt:

$$v = \mu \sqrt{2\,g\,(h_1\,s_1 \pm h_2\,s_2 \mp h_3\,s_3 \pm h_4\,s_4 \mp \ldots)}$$

wobei bezeichnet:

μ einen Coefficienten für Contraction und Reibung, welcher je nach den örtlichen Verhältnissen zwischen 0,20 à 0,63 zu nehmen ist.

$h_1\,h_2\,h_3$ . . die Höhentheilstrecken, welche die Luft im ganzen Lauf von Ruhe zu Ruhe durchfliesst, wobei diejenigen, in denen die Luft sich aufwärts bewegt, mit den —, diejenigen, in denen sie sich abwärts bewegt mit den + Zeichen eingesetzt worden und deren Summen $(+, - \ldots) = 0$ ist.

Es ist also in unserem Fall:

Für den Abzug der Luft durch die Abzugsklappe unten

$$h_1 - (h_2 + h_3) + h_4 - (h_5 + h_6) = 0.$$

Für den Abzug der Luft durch die Abzugsklappe oben

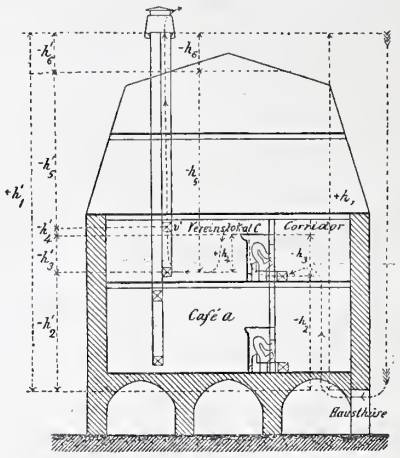
$$h_1' - (h_2' + h_3' + h_4' + h_5' + h_6') = 0.$$

$s_1\,s_2\,s_3$. = den Dichten der Luft in den mit gleichem Zeiger bezeichneten Höhentheilstrecken;

g die Beschleunigung durch die Schwerkraft = 9,81.

Um über die Grösse des *Coefficienten* μ *mehr* Gewissheit zu bekommen, habe ich bei der von mir erstellten Heiz- und Ventilationsanlage im Vereinslocal des Zunfthauses zur Meise in Zürich bei gewissen Temperaturen die Geschwindigkeiten der Luft in der untern Abzugsklappe gleich v und in der obern gleich v' mehrere Mal gemessen und aus je 3 bis 4 Messungen das Mittel als *wirkliche Geschwindigkeit* angenommen. Die den verschiedenen Theilstrecken $h_1\,h_2\,h_3$ entsprechenden Temperaturen habe ich ebenfalls gemessen und die der jeweiligen mittleren Temperatur zukommende Dichtigkeit in obige Formel eingesetzt,

Fig. 1. Heiz- und Ventilationsanlage im Versammlungslocal des Zürch. Ingenieur- und Architecten-Vereins.
(Zunft zur Meise) in Zürich.



danach die theoretische Geschwindigkeit berechnet, diese durch die entsprechende wirkliche Geschwindigkeit dividirt und auf diese Weise den Coefficienten $\mu = \frac{v_{wirkl.}}{v_{theor.}}$ erhalten.

Da die Messungen nur in den geöffneten Abzugsklappen möglich waren, die untere aber *stets* um 0,1 m^2 geöffnet ist, so gibt die Division der in der obern Klappe gemessenen Geschwindigkeit durch die berechnete Geschwindigkeit für diesen Fall ein zu kleines μ, indem ein Theil der Luft auch durch die untere Abzugsöffnung mit abfloss. Zur Bestimmung der totalen richtigen Abflussmenge bei geöffneter oberer Abzugsklappe addirte ich daher die gemessenen Luftmassen, welche durch die obere und den *stets* offenen Theil der untern Klappe gingen.

Zur Bestimmung von μ kann ich aber desshalb auch nur die zwei Messungen brauchen, welche sich auf die *untere* Abzugsklappe beziehen und bei welchen der Ventilator nicht arbeitete. Immerhin sind die Messungen mit Ventilator und bei geöffneter oberer Abzugsklappe für die *allgemeine* Untersuchung *wichtig,* wesshalb ich in den nachfolgenden graphischen Tabellen dieselben ebenfalls eintrug.

Ich berechnete nun μ für folgende 2 *Fälle*.

1. *Fall, Berechnung von* μ, *ohne brennende* Gasflammen und *ohne Ventilator,* bei der *untern* Abzugsklappe.

Hiebei ist wie aus der Druckhöhenzeichnung ersichtlich: Druckhöhe

$h_1 = +18{,}42\ m,\ h_2 = -5{,}92\ m,\ h_3 = -2{,}3\ m,\ h_4 = +2{,}3\ m,$
$h_5 = -10{,}64\ m,\ h_6 = -1{,}86\ m,$

dabei war die Temperatur

$t_1 = 1{,}75^0\ c,\ t_2 = 7{,}5^0\ c,\ t_3 = 27^0,\ t_4 = 17{,}5^0,\ t_5 = 13{,}5^0,$
$t_6 = 10^0\ c$

und die dieser entsprechende Dichtigkeit

$s_1 = 1{,}2850,\ s_2 = 1{,}2560,\ s_3 = 1{,}1693,\ s_4 = 1{,}210,\ s_5 = 1{,}23,$
$s_6 = 1{,}24$

und da $\sqrt{2\,g} = 4{,}43$, so ist v gemessen =

$$\mu \cdot 4{,}43 \sqrt{(18{,}42 \cdot 1{,}285 + 2{,}3 \cdot 1{,}21) - (5{,}92 \cdot 1{,}256 + 2{,}3 \cdot 1{,}1693 + 10{,}64 \cdot 1{,}23 + 1{,}86 \cdot 1{,}24)}$$

$$v\ gemessen = \mu \cdot 4{,}43 \sqrt{26{,}4527 - 25{,}5185} = \mu \cdot 4{,}43 \sqrt{0{,}9342} = \mu \cdot 4{,}43 \cdot 0{,}966$$

also gemessene Geschwindigkeit $v = \mu \cdot 4{,}27938 = \mu \cdot 4{,}28$

da in Wirklichkeit $v = 1{,}6\ m$, so ist

$$Coefficient:\ \mu = \frac{1{,}6}{4{,}28} = 0{,}387.$$

2. *Fall.* Berechnung von μ: bei 14 brennenden Gasflammen und ohne Ventilatorbetrieb, bei der untern Abzugsklappe.

Für die verschiedenen Druckhöhen

$$h_1 = +18{,}42;\ h_2 = -5{,}92;\ h_3 = -2{,}3;\ h_4 = +2{,}3;$$
$$h_5 = -10{,}64;\ h_6 = -1{,}86\ m$$

sind hier die Temperaturen

$$t_1 = 1{,}25^{\circ}C;\ t_2 = 7{,}5^{\circ};\ t_3 = 27{,}5^{\circ};\ t_4 = 20^{\circ};\ t_5 = 15^{\circ};$$
$$t_6 = 11^{\circ}$$

und die entsprechenden Dichtigkeiten

$$s_1 = 1{,}2860;\ s_2 = 1{,}2560;\ s_3 = 1{,}1675;\ s_4 = 1{,}2001;$$
$$s_5 = 1{,}2223;\ s_6 = 1{,}2404$$

danach ist v gemessen =

$$\mu \cdot 4{,}43 \sqrt{(18{,}42 \cdot 1{,}2860 + 2{,}3 \cdot 1{,}2001) - (5{,}92 \cdot 1{,}2560 + 2{,}3 \cdot 1{,}1675 + 10{,}64 \cdot 1{,}2223 + 1{,}86 \cdot 1{,}2404)}$$

$$v_{gemessen} = \mu \cdot 4{,}43 \sqrt{26{,}44835 - 25{,}4324} = \mu \cdot 4{,}43 \sqrt{1{,}016} = \mu \cdot 4{,}43 \cdot 1{,}008$$

$v_{gemessen} = \mu \cdot 4{,}4654$ in Wirklichkeit = 1,62 m p. Sec.

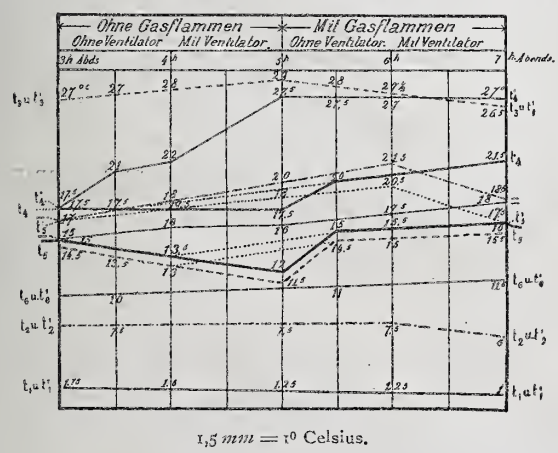
$$\text{mithin } \mu = \frac{1{,}62}{4{,}4654} = 0{,}362.$$

Aus diesen Zahlen für μ geht hervor, dass bei Berechnungen von ähnlichen Fällen wie hier die *wirkliche* Geschwindigkeit nur als circa 1/3 der *theoretischen* Geschwindigkeit angenommen werden darf, will man *richtige* Resultate erhalten!

Ich lasse nun noch 3 graphische Darstellungen der betreffenden Untersuchungen folgen. Dieselben wurden vorgenommen als keine Gasflammen und als 14 Gasflammen brannten, und jeweilen wieder ohne und mit Ventilatorbetrieb. Der Feuchtigkeitsgehalt der Zimmerluft war im Anfang der Messungen um 3 Uhr 45 % und sank zu Folge der 14 brennenden Gasflammen und da nur zwei Personen im Saal waren bis Abends 9 Uhr auf 40 %.

Der Ventilator ist eine horizontale kleine Tangentialturbine, die pro Stunde nicht ganz 200 l Wasser consumirte und in Glaslagern läuft; der Ofen ein gusseiserner, mit Rippen versehener Rüsselofen, in einem Kachelmantel im Saale stehend, mit Wasserverdunstungsgefäss und mit Füllschacht, von aussen zu feuern.

Fig. 2. Graphische Darstellung der gemessenen Temperaturen.



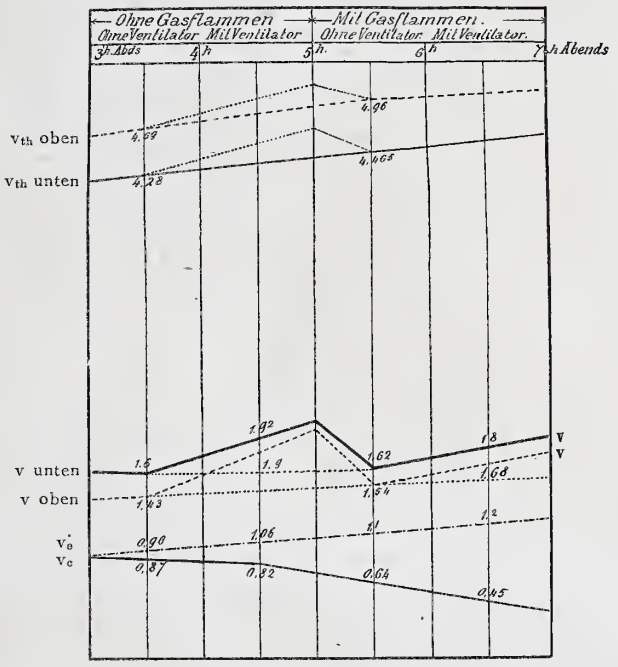
1,5 mm = 1° Celsius.

Fig. 2 stellt die von 3 Uhr Mittags bis Abends 7 Uhr gemessenen Temperaturen dar. Dieselben sind als Ordinaten (1,5 mm = 1° Celsius) aufgetragen, während die Abscissen die Zeit der Messungen angeben.

Fig. 3 gibt die gemessenen wirklichen und die berechneten theoretischen Geschwindigkeiten an (15 mm der Ordinate = 1 m Geschwindigkeit per Secunde).

Aus *Fig. 4* sind die wirklichen Luftbewegungen ersichtlich (15 mm = 1000 m^3 per Stunde) sowie die Luftmenge, die bei 50 Personen und 10 brennenden Gasflammen (d. i. ca. 40 m^3 per Kopf u. Stunde) nöthig wären, damit die Luftverschlechterung nur 1,5 ‰ bei unbegrenzter Benützungsdauer des Saales, der ca. 400 m^3 Inhalt hat, betrüge, die

Fig. 3. Graphische Darstellung der Geschwindigkeiten.



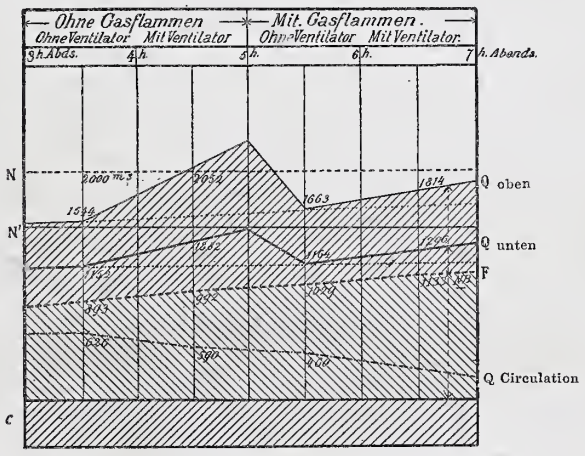
1,5 mm = 1 m Geschw.

Erklärung: v_{th} = Theoretisch bestimmte Geschwindigkeit.
v = Wirkliche Geschwindigkeit.
v_e = Eintrittsgeschwindigkeit der Luft in den Ofen.
v_c = Circulationsgeschwindigkeit der Luft durch den Ofen.

Luft also nach Dr. Pettenkofer als gesund bezeichnet werden dürfte.

Auch ist dieselbe Luftmenge angegeben für den Fall, dass kein Gas brennt und 50 Personen im Saal sind. Diese Luftmenge ist 30 m^3 per Kopf und Stunde und stimmt mit den Anforderungen von General Morin für nicht zu lange

Fig. 4. Graphische Darstellung der Luftbewegungen.



15 mm = 1000 m^3

dauernde Versammlungen, wobei 20 m^3 per Kopf und Stunde für Abführung des Rauches zu rechnen sind.

Ich überlasse es jedem sich dafür Interessirenden, seine Betrachtungen über die den verschiedenen Temperaturen entsprechenden Aenderungen in den Geschwindigkeiten und den Bewegungsmassen der Luft selbst anzustellen und erlaube mir nur auf die wenig mit der Kopfhöhentemperatur differirende aus Fig. 2 ersichtliche Fussbodentemperatur aufmerksam zu machen; dann auf die Einwirkung des Ventilators auf die Abzugstemperatur in der untern Abzugklappe und die entsprechende Abzugsgeschwindigkeit.

Während bei abnehmender Temperatur im Ofen und grösserer Erwärmung der Deckenluft durch das Gas die Eintrittsgeschwindigkeit der Luft von Aussen in den Ofen und die Abzugsgeschwindigkeit in den Abzugscanälen zunimmt, nimmt die Circulationsgeschwindigkeit der Saalluft durch den Ofen ab und damit selbstverständlich in gleichem

Sinn die den betreffenden Geschwindigkeiten entsprechenden bewegten Luftmassen.

Aus Fig. 4 geht auch aus der Differenz der durch die Abzugscanäle abziehenden Luftmassen und der eintretenden frischen Luft in den Ofen die spontane Ventilation hervor d. h die Masse der Luft, welche durch die Fensterritzen, Mauern etc. eindringt. Auch ist aus dieser Tafel ersichtlich, dass, wenn zehn Gasflammen brennen und 50 Personen im Saal sind, es nothwendig ist, die obere Klappe zu öffnen und den Ventilator in Function zu setzen, damit die Luftverschlechterung nach Dr. Pettenkofer nicht mehr wie 1,5 ‰ betrage. Wenn kein Gas brennt, braucht man den Ventilator nicht in Betrieb zu setzen oder nur die untere Klappe zu öffnen und den Ventilator functioniren zu lassen.

Da bei oben geöffneter Abzugsklappe und arbeitendem Ventilator im Mittel *stündlich* über 2000 m^3 zu- und abgeführt werden, entspricht die Anlage vollständig den Anforderungen, welche General Morin an ein gut gelüftetes Versammlungslocal für ca. 70 à 100 Personen stellt, indem pro Stunde und Kopf je nach den verschiedenen Temperaturen 20 à 30 m^3 per Kopf und Stunde zu- und abgeführt werden können. Würde, wie dies früher der Fall war, das Local unter denselben Verhältnissen *gar nicht* ventilirt, so wäre nach derselben Autorität schon nach der ersten Stunde die im Saal befindliche Luft bei 70 Personen ca. 4 Mal und bei 100 Personen ca. 6 Mal zu schlecht, um als gesund bezeichnet werden zu können, indem es bei dem 400 m^3 haltenden Raum per Kopf bei 70 Personen 5,7 m^3 Luft und bei 100 Personen nur 4 m^3 Luft trifft und würde selbstverständlich die Saalluft von Stunde zu Stunde noch schlechter, da keine frische Luft zu- und die schlechte Luft nicht abgeführt wird.

Die hydraulische Ferntriebanlage im neuen Central-Bahnhof zu Frankfurt a./M.

Bei der in dieser Zeitschrift (Bd. VIII, No. 15) veröffentlichten Beschreibung des Frankfurter Centralbahnhofes wurde auch der hydraulischen Ferntriebanlage erwähnt, welche dort eingerichtet wird. Ueber diese Anlage konnte jedoch damals noch nichts Bestimmtes mitgetheilt werden. Es mag daher eine ausführliche Beschreibung dieses interessantesten Theiles der Einrichtungen im dortigen Bahnhof für Viele um so willkommener sein, als der Umfang derselben alle ähnlichen Anlagen um ein Bedeutendes übertrifft.

Nach einem Vortrag, den Herr Regierungsbaumeister *Wittfeld* im Frankfurter Bezirksverein deutscher Ingenieure hielt, befindet sich die Centralstation für den hydraulischen Betrieb in einem Thurm auf dem rechten Mainufer unterhalb der neuen Eisenbahnbrücke. Das in den Accumulatoren der Centralstation angesammelte, unter einem Druck von 75 Atmosphären stehende Wasser geht durch die insgesammt etwa 14 *km* langen Rohrleitungen, von welchen der zunächst der Centralstation belegene Theil dreifach, das gesammte übrige Netz aber doppelt ausgeführt wird, nach den einzelnen Maschinen zur Abgabe der Nutzarbeit. Das Abwasser der hydraulischen Maschinen gelangt durch eine besondere Niederdruckleitung, die ebenfalls über den ganzen Bahnhof verzweigt ist, in das Hauptreservoir des Wasserthurmes zurück, soweit es nicht an besonderen Zapfstellen für allgemeine Gebrauchszwecke (Locomotivspeisung, Wasserspülung u. s. w.) entnommen wird. Das gesammte Betriebswasser wird aus dem Main entnommen und zwar mittelst einer doppelt angelegten Saugeleitung. Der eine Rohrstrang entnimmt das Wasser aus einem Sickerbrunnen, der innerhalb eines mit groben Steinen (Sand- oder Backstein) gefüllten Steinfilters sich befindet, während die andere Saugeleitung, die nur als Reserve dient, direct in den Main mündet. Der Betrieb der Saugeleitungen erfolgt durch zwei Saugpumpen von je 3 ½ m^3 Leistungsfähigkeit pro Minute, welche mit den eigentlichen Druckpumpen gekuppelt sind. Die Pumpen befördern das Wasser in ein kleines in der Spitze des ca. 40 *m* hohen Wasserthurmes befindliches Reservoir, von welchem es den auf der Oberkante des Hauptreservoirs angebrachten Pressfiltern zufliesst. Aus den Filterpressen fliesst das Wasser in das Hauptreservoir, welches einen Inhalt von 800 m^3 hat. Dieses Reservoir ist nach dem System Intze mit kugelförmigem Boden construirt, es besteht aus zwei Theilen, so dass immer eine Reserve vorhanden ist.

Aus dem Hauptreservoir fliesst das gereinigte Wasser den eigentlichen Druckpumpen, die im unteren Theile des Wasserthurmes aufgestellt sind, direct zu. Es sind zwei stehende Druckpumpen vorhanden welche nach einem besonderen Programme der Gutehoffnungshütte in Oberhausen construirt und ausgeführt wurden. Bei diesen Pumpen liegen die Dampfcylinder, deren jede drei hat, oben; die drei Pumpencylinder stehen unter denselben, so dass die Kolbenstangen der Pumpen mit denjenigen der Dampfmaschinen direct verkuppelt sind. Die Dampfmaschinen sind nach dem Compound-System ausgeführt. Bei normaler Leistung befördert jedes der beiden Druckpumpensysteme 1,9 m^3 Wasser pro Minute bei 30 Doppelhuben, was einer Arbeit von 450 indicirten Pferdestärken entspricht. Beim Defectwerden der einen Maschine, kann die andere 3,8 m^3 Wasser pro Minute bei 60 Doppelhuben liefern und zwar bei einer Kolbengeschwindigkeit von 1,8 *m*. Da bei dieser grossen Geschwindigkeit ein Schlagen der Ventile eintreten würde, so kommen gesteuerte Riedler'sche Ventile zur Anwendung. Die höchste indicirte Leistung beider Pumpensysteme von zusammen 1800 Pferdestärken ergibt, wenn man den sehr niedrigen Nutzeffect von nur 50 % annimmt, eine effective Leistung der Ferntriebanlage von mindestens 900 Pferdestärken. Die Dampfmotoren der Druckpumpen arbeiten mit Oberflächen-Condensation; das condensirte Wasser wird, nachdem das mitgerissene Fett durch einen Howald'schen Fettabschneider beseitigt ist, zur Kesselspeisung verwandt. Zum Betriebe dienen vier Dampfkessel von je 120 m^2 Heizfläche. Der Kamin des Kesselhauses wird ganz aus Stampfbeton hergestellt, ebenso auch die Pfeiler des Wasserthurmes. Der Thurm bildet im Grundriss ein reguläres Achteck von 14 *m* innerem Durchmesser.

Die Druckpumpen befördern das Wasser zunächst in die Accumulatoren, deren Plunger durch gusseiserne Gewichte so belastet ist, dass das Druckwasser einen constanten Druck von 75 Atmosphären erhält. Die beiden Accumulatoren sind so eingerichtet, dass sie in der höchsten und tiefsten Lage der Plunger auf die Expansion der grossen Dampfpumpen einwirken. Es wird also der Verbrauch von Dampf dem jeweiligen Verbrauch von Druckwasser vermittels der Accumulatoren automatisch angepasst. Die Plunger haben 46 *cm* Durchmesser und einen Hub von 6 *m*, die Füllung beträgt 0,90 m^3. Um bei etwaigen Rohrbrüchen Wasserverlusten vorzubeugen, ist in die Rohrleitung direct hinter den Accumulatoren ein Federventil eingeschaltet, welches für gewöhnlich durch den Wasserdruck offen gehalten wird, sich aber sofort schliesst, wenn auf der einen Seite der Wasserdruck aufhört. Hierdurch wird eine sehr grosse Betriebssicherheit erreicht, auf welches letztere bei der ganzen Anlage überhaupt besonderes Gewicht gelegt wurde. An die Accumulatoren schliesst sich die bereits obenerwähnte Druckleitung an, welche etwas über 1 *m* tief in den Boden versenkt ist. Dieselbe besteht aus gusseisernen Röhren von im Maximum 160 *mm* lichter Weite bei 28 *mm* Wandstärke. An denjenigen Stellen, an welchen eine starke Senkung des Bodens zu befürchten ist, sind nicht gewöhnliche Flanschenrohre, sondern Rohre mit Gelenkflanschen (nach dem System Hoppe) verlegt. Wenn man sich die Rohrleitung in ihrem ganzen Umfange einfach gelegt denkt, so beträgt ihre Länge etwa 7 *km*. Zum Unschädlichmachen der Längenänderungen des Röhrsystems waren keine besonderen Einrichtungen erforderlich, da das Wasser durchweg während des ganzen Jahres ziemlich dieselbe Temperatur hat, indem es im Winter die Oberflächen-Condensatoren der Druckpumpen passirt und auf diese Weise angewärmt wird.

Als hydraulische Motoren für die electrische Beleuchtung kommen zwei neuere Systeme von hydraulischen Maschinen in Betracht, von denen die einen mit veränderlichem Hub, die anderen mit veränderlicher Druckwasser-Füllung arbeiten. Das erstere System ist von Helfenberger in Rorschach ausgebildet worden, bei demselben wird bei veränderter Kraftabgabe die Kurbellänge selbstthätig verändert. Eine Maschine dieses Systems, welche in der Nähe von St. Gallen aufgestellt ist, lieferte bei 356 *m* Gefälle und 10 *l* Wasserverbrauch per Secunde eine Arbeit von 40 Pferdestärken, was einem Nutzeffect von über 83 % entspricht. Die Maschine arbeitet sehr ruhig, namentlich wenn sie als Zwillingsmaschine construirt wird. Das zweite System ist durch die Maschinen von C. Hoppe in Berlin vertreten; bei denselben wird während zwei Drittel des Hubes mit Druckwasser gearbeitet, wogegen während des übrigen Drittels des Hubes Wasser aus der Niederdruckleitung angesaugt wird. Die Hoppe'schen Maschinen werden als Drillingsmaschinen mit drei unter 120° gegen einander versetzten, einfach wirkenden Cylindern construirt; sie machen ungefähr 150 Touren per Minute und werden mit den Dynamomaschinen, welche also auch nur 150 Touren machen, direct verkuppelt. Welches der Systeme von Helfenberger, Hoppe u. A. auf dem dortigen

Bahnhof zur Verwendung kommen wird, ist noch nicht entschieden. Die hydraulischen Motoren werden an vier verschiedenen Stellen, die über den Bahnhof vertheilt sind, placirt; sie dienen nur für den Betrieb der electrischen Beleuchtung, welche ungefähr 380 effective Pferdestärken erfordert und aus etwa 200 Bogenlampen und 1500 Glühlampen besteht. Die Motoren werden in der Grösse von 60 und 120 Pferdestärken ausgeführt. An die Druckleitung sind ferner 22 hydraulische Aufzüge angeschlossen, welche Gepäck- und Postverkehr im Personenbahnhof vermitteln. Die Aufzüge sind directwirkende; bemerkenswerth ist die centrale Steuerung für sämmtliche Aufzüge, durch welche billiger Betrieb und grosse Betriebssicherheit erreicht werden. Auf dem Güterbahnhofe befindet sich eine grössere Rangiranlage, welche ebenfalls hydraulisch bewegt wird. Die Anlage besteht aus acht hydraulischen Winden, deren jede durch einen dreicylinderigen hydraulischen Motor bewegt werden. Um die Glocke der Winde wird ein Hanfseil gelegt, das unter Zuhilfenahme von Leitrollen die zu rangirenden Wagen antreibt. Durch einen Druck auf einen Knopf wird die Winde in Umdrehung versetzt. Dieses ausserordentlich einfache System wird in Frankfurt zum ersten Male in Deutschland zur grösseren Anwendung gebracht. Es ist weiter zu erwähnen, dass verschiedene Drehscheiben, einige Kohlenbühnen und eine Vorrichtung zum Heben von Güterwagen von den Hafengeleisen auf das Niveau des Centralbahnhofes (direct wirkender Aufzug) an die Druckleitung angeschlossen sind; ausserdem werden noch zwei Exhaustoren im grossen Locomotivschuppen durch hydraulische Maschinen angetrieben.

Die Gründe, welche zur Ausführung der beschriebenen hydraulischen Anlage Veranlassung gegeben haben, sind mehrfacher Art. Zunächst war es die Unmöglichkeit, an den für die electrische Beleuchtungsanlage günstigen Punkten Dampfmaschinen für den electrischen Betrieb aufzustellen ohne zu grosse Inanspruchnahme des kostbaren Bahnhofsterrains. Bei Anwendung einer hydraulischen Ferntriebanlage dagegen konnten wegen des geringen Raumerfordernisses der hydraulischen Maschinen und wegen des Fortfallens der Kesselhäuser, Schornsteine, Kohlenlagerplätze, Kohlenzufuhrgeleise u. s. w. die günstigsten Betriebsstellen gewählt werden. Sodann ergab sich aus den für die Leistung der Centralmaschinen und der Kesselanlage, sowie der hydraulischen Maschinen vorliegenden Garantien, dass die in den hydraulischen Maschinen geleistete effective Pferdestärke nicht mehr als 1,6 *kg* Kohlen pro Stunde an der Centralstelle erfordert. Rechnet man dazu die aus dem beinahe vollständigen Wegfall der Anheizkohlen sich ergebenden Ersparnisse, sowie die aus dem Minderbedarf an Schmiermaterial und Wartung entspringenden Minderkosten, so erkennt man die öconomische Ueberlegenheit des hydraulischen Ferntriebes über eine mit gesonderten Betriebsstellen arbeitende Anlage.

Da die electrische Beleuchtungsanlage von den 450 effectiv geleisteten Pferdestärken des Ferntriebes 380 Pferdestärken erfordert, so ergibt sich, dass in der Zeit von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang ein ganz erhebliches Arbeitsvermögen disponibel bleibt. Es ist nun bei Entwurf der ganzen Anlage darauf gerechnet, dass dieses in den Tagesstunden verfügbare Arbeitsvermögen auf zweierlei Weise Verwendung finde, nämlich einmal zum Betrieb der hydraulischen Anlagen des städtischen Hafens, welche etwa 150 Pferdestärken erfordern und dann zur Abgabe an Kleinindustrielle in Frankfurt und Bockenheim. Für letzteren Zweck sind, wenn man nur die normale Leistung eines Druckpumpensystems annimmt, den Tag über noch etwa 230 Pferdestärken verfügbar. [Nach der „Frankfurter Zeitung."]

Phantasiegebild oder Hypothese.

Viele unserer verehrten Leser werden sich noch des Spottes erinnern, der sich über den verdienstvollen Electrotechniker Dr. W. Siemens ergoss, als er, zuerst 1880 in Baden-Baden und dann im letzten Jahr in Berlin vor den versammelten Naturforschern Deutschlands die Aeusserung that, dass es der Zukunft vielleicht vorbehalten sein möge, Nahrungsmittel auf künstlichem Wege darzustellen. Der greise Gelehrte und Techniker, der im letzten Monat seinen 70. Geburtstag feierte, hat nun im electrotechnischen Verein zu Berlin die Gelegenheit ergriffen, seinen Standpunkt zu vertheidigen. Er that dies auf so originelle Weise, dass wir uns nicht versagen können, an Hand des in der „Electrotechnischen Zeitschrift" erschienenen Sitzungsprotocolles näher auf diese bedeutungsvolle Rede einzutreten. Herr Dr. Siemens sagte:

Ich habe in einer Rede, die für die Naturforscher-Gesellschaft in Baden-Baden bestimmt war, einen Ausspruch gethan, welcher dahin lautete, dass es wahrscheinlich in Zukunft, in Zeiten, wo die Steinkohle, unser Hauptbrennmaterial, zu Ende ginge, durch die Electrotechnik im Bunde mit der Chemie werde ermöglicht werden, die in der Natur vorhandenen Elementarkräfte zur Darstellung transportablen Brennmaterials zu benutzen und damit die Lebensbedingungen der Menschheit noch längere Zeit zu erhalten. Es wäre sogar möglich, dass künftig Lebensmittel aus ihren überall vorhandenen Elementen dargestellt werden könnten. Dieser Ausspruch hat damals wenig Aufmerksamkeit erregt und ist ziemlich unbeachtet geblieben. Neuerdings habe ich nun in einem in der hiesigen Naturforscher-Versammlung gehaltenen Vortrage den zweiten Theil dieses Ausspruches mit einer Anwendung auf sociale Lebensverhältnisse in späteren Zeiten flüchtig wiederholt. Das hat manchen unserer nationalöconomischen Parteien nicht gefallen. Ich bin heftig deswegen angegriffen worden, und man hat diesen Ausspruch als ein reines Phantasiegebilde hingestellt. Ich bin nun aber nicht gewöhnt, Phantasiegebilde ohne wirklichen ernsten Hintergrund auszusprechen, und halte es desshalb für angemessen, meinen Ausspruch hier zu rechtfertigen. Die Wissenschaft nimmt gegenwärtig an, dass jeder Körper zu seiner Constituirung eine gewisse Arbeitsmenge oder Energie verbraucht hat. Diese Energie ist mit der Materie selbst, an der sie haftet, geschaffen, sie ist ewig, und ebensowenig wie diese zu vermehren oder zu vermindern. Wenn zwei oder mehrere Körper mit einander in chemische Verbindung treten, so können diese Verbindungen einer grösseren oder geringeren Energiemenge zu ihrer Constituirung bedürfen, als die Körper enthielten, die miteinander in neue Verbindungen getreten sind. Dieser Ueberschuss tritt als Aenderung der Temperatur der neugebildeten Körper in Erscheinung. Wir können also fühlbare oder freie Wärme dadurch erzeugen, dass wir chemische Verbindungen veranlassen, welche zu ihrer Constituirung einer geringeren Menge Energie bedürfen, als die Körper vor ihrer neuen chemischen Verbindung enthielten. Solche Körper kommen in der Natur zwar als Mineralien vor, wie z. B. der Schwefel und die Schwefelverbindungen der Metalle, dieselben sind aber als Brenn- und Heizmaterial unbequem zu verwenden. Wir sind fast ausschliesslich auf die Pflanzen und deren Ueberbleibsel, die Kohlen, angewiesen. Die Pflanzen verdanken ihr Wachsthum der durch Licht und Wärmestrahlen der Sonne ihnen zugeführten Energie. Stephenson konnte daher, als man ihn fragte, welche Kraft denn eigentlich seine Locomotive triebe, ganz richtig sagen: „bottled sunlight!" Alle Energie, die wir auf Erden benutzen und von der wir leben, ist von der Sonne geborgte Energie, die wir zu unserem Glück in den mächtigen Stein- und Braunkohlenlagern in grossen Massen angesammelt finden. Doch auch dies Reservoir von nutzbarer Energie wird dereinst einmal aufgezehrt sein, und es erhebt sich dann die Lebensfrage für die Menschheit, ob sie durch andere Mittel sich das nothwendige Brennmaterial beschaffen kann. Auf chemischem Wege ist dies unmöglich, da sich auf demselben Energie wol umwandeln und ausbreiten, aber nicht concentriren lässt.

Das ändert sich nun aber durch das Dazwischentreten von Electricität. Wenn man Wasser durch den electrischen Strom einer Dynamomaschine zersetzt, so muss der Strom die Verbindungsenergie, die in der Wasserbildung liegt, hergeben, damit die Bestandtheile Wasserstoff und Sauerstoff von einander getrennt werden und einzeln bestehen können. Diese Energie wird dem electrischen Strome durch die Dampfmaschine oder einen anderweitigen Motor ertheilt, welcher die Dynamomaschine treibt. Abgesehen von Reibungsverlusten u. s. w. muss die vom Motor für sich aufgewendete Arbeit gerade so gross sein, wie der Wärmemenge entspricht, welche von dem mit einander verbrennenden Wasser- und Sauerstoff erzeugt werden kann. Es wird also dieselbe Arbeitsmenge zur Erzeugung des electrischen Stromes verbraucht, wie durch die Verbrennung der erzeugten Zersetzungsproducte hervorgebracht werden kann. Dieselbe Menge Energie bleibt also in der Welt; es hat nur eine Uebertragung mechanischer Energie in chemische Energie stattgefunden. Es liegt daher die Möglichkeit vor, durch Aufwand von mechanischer Kraft mit Hülfe des electrischen Stromes Brennmaterial zu erzeugen. Wasserstoff und Sauerstoff, das Knallgas, ist ein ausgezeichnetes Brennmaterial, aber unbequem zu verwenden. Es kann aber auch anstatt des Wassers Kochsalz oder ein anderes schmelzbares Salz durch den electrischen Strom zersetzt werden, und wir haben dann in dem festen Natrium, Kalium, Magnesium oder Calcium schon brauchbares Brennmaterial in fester Form, welches wir mit Hülfe des electrischen Stromes durch Naturkräfte herstellen können. Es ist also gewiss keine grundlose Phantasie, sondern eine auf ganz bestimmten Thatsachen basirte Annahme, dass man dereinst Brennmaterial durch Benutzung der in der Natur vorhandenen Arbeitskräfte herstellen könnte.

Weit schwieriger steht es mit der Frage nach Herstellung von

Lebensmitteln. Diese sind im Wesentlichen auch Brennmaterial. Wir verbrennen die Substanz der Lebensmittel durch verschiedene chemische Actionen, die in unserem Körper vorgehen, und erzeugen dadurch die Wärme, die unser Leben erhält. Dazu kommt aber ein Zweites. Wir müssen auch die Stickstoffverbindungen unseres Körpers erzeugen oder erneuern. Dazu ist aber nothwendig, dass die Lebensmittel Stickstoffverbindungen enthalten. Der Stickstoff ist nun ein eigenthümlicher Körper, der nur sehr schwer in Verbindung mit anderen Substanzen tritt. Es ist also, um Lebensmittel machen zu können, nothwendig, über Mittel zu gebieten, um die Verbindungsträgheit des Stickstoffes zu überwinden. In der organischen Natur geschieht dies durch den Lebensprocess der Pflanzen. In der unorganischen Natur haben wir nur die Salpetersäure und die Ammoniakverbindungen, deren Entstehung noch ziemlich dunkel ist. Es würde also in der That mein Ausspruch, dass auch die Möglichkeit vorhanden wäre, dass künftig einmal Lebensmittel künstlich dargestellt würden, welche Stickstoff enthalten müssen, eine Phantasie sein, wenn nicht schon eine Richtung, ein Weg offen stände, der Aussicht gäbe, zur dereinstigen Realisirung dieser Hypothese zu gelangen. Dieser Weg ist nun allerdings vorhanden. Vor etwa dreissig Jahren habe ich in einer publicirten Untersuchung einen Ozonapparat beschrieben. Dieser Apparat besteht im Wesentlichen aus zwei in einandergeschobenen Glasröhren, deren Wände einen gewissen Abstand von einander haben und die aussen mit leitenden Belägen versehen sind. Werden diese mit einer Stromquelle verbunden, die hochgespannte Wechselströme erzeugt, so entsteht im Raume zwischen den Glasröhren eine Lichterscheinung, ohne dass der sie hervorrufende Strom selbst den isolirten Raum durchdränge. Dieser in dem Luftraume stattfindende electrische Vorgang hat nun die Eigenschaft, Ozon in ihm zu erzeugen; Ozon ist eine Modification des Sauerstoffes, die den sogenannten activen Zustand desselben darstellt, in welchem er sich mit weit grösserer Energie mit anderen Körpern verbindet. Dieser active Sauerstoff hat nun die Eigenschaft, sich beim Entstehen unter Mitwirkung des electrischen Vorganges mit dem Stickstoffe der Luft direct zu verbinden. Der sogenannte Schwefelgeruch, der bei jedem Blitzschlag auftritt, stammt von einer Verbindung von Stickstoff mit Sauerstoff, die durch den die Luft durchlaufenden Blitz entsteht. Dass der electrische Strom die Eigenschaft hat, diese Stoffe mit einander zu verbinden, ist also eine altbekannte Thatsache. In dem Ozonapparat haben wir nun auch ein mechanisches Hülfsmittel zur Herstellung dieser Verbindungen gewonnen. Derselbe ist als eine offen stehende Eingangspforte in eine Zukunft zu denken, in der wir mit Hülfe mechanisch erzeugter Electricität gewerbsmässig Stickstoffverbindungen herstellen können. Es ist durchaus eine Sache des gewöhnlichen wissenschaftlich-technischen Fortschrittes, dahin zu kommen, dass wir durch die Chemie im Bunde mit der Electrotechnik Stickstoffverbindungen herzustellen im Stande sind. In gleicher Weise wird Wasserstoff im Ozonapparat in den sogenannten activen Zustand versetzt. Die Möglichkeit, künftig in die Reihe der Amoniakverbindungen gehörige Producte auf mechanischem Wege darzustellen, ist also vollständig gegeben. Ob nun freilich die Electrochemie dereinst die Aufgabe lösen wird, die für die Ernährung nöthigen Substanzen auch so zusammenzusetzen, dass der thierische Körper sie verträgt und als Nahrungsmittel verwerthen kann, liegt im Schosse der Zukunft. Jedenfalls ist mein Ausspruch aber keine Phantasie, sondern eine Hypothese, die auf einer streng wissenschaftlichen Basis ruht. Das möchte ich zu meiner Rechtfertigung sagen, ich möchte doch den Vorwurf, dass es Phantasien seien, die keine Begründung haben, nicht gern auf mir sitzen lassen.

Miscellanea.

Schmalspurbahn von Visp nach Zermatt. Die eidg. Räthe haben am 21. December der Basler Handelsbank und den Herren Masson, Chavannes & Co. in Lausanne, zu Handen einer zu bildenden Actien-Gesellschaft die Concession zum Bau und Betrieb einer schmalspurigen Eisenbahn (streckenweise Zahnradbahn) von Visp nach Zermatt ertheilt. Zur Begründung ihres Begehrens haben die Concessionäre darauf hingewiesen, dass das Zermattthal schon gegenwärtig einen jährlichen Besuch von ungefähr 12000 Reisenden aufzuweisen habe, dem füglich noch 2000, welche das Saasthal besuchen und die Eisenbahn von Visp bis Stalden benützen werden, zugezählt werden dürften. Die gegenwärtige Verbindung zwischen Visp und Zermatt sei eine äusserst schlechte. Von Visp bis St. Nicolaus, auf einer Länge von ungefähr 18 *km*, führe nur ein Fuss- oder Saumweg; der ganze Weg von Visp nach Zermatt nehme wenigstens 8 bis 10 Stunden in Anspruch und veranlasse ganz bedeutende Kosten. Es stehe ausser Zweifel, dass die mit der Erstellung einer Eisenbahn verbundene Verkehrserleichterung die Zahl der Besucher dieses interessanten Alpenthales, und zwar von Anfang an, um ein sehr Bedeutendes steigern werde. Ziehe man die Beförderung dieser Reisenden, ihres Gepäckes und der zu ihrem Unterhalt erforderlichen Lebensmittel in Rechnung, so müsse zugegeben werden, dass die projectirte Eisenbahn Existenzberechtigung habe und Aussicht auf Rendite des darauf zu verwendenden Capitals biete. — Die Bahn wird in Visp beim Bahnhof der S. O. S. oder in dessen unmittelbarer Nähe auf einer Höhe von 654 *m* über Meer ihren Anfang nehmen und, theils auf dem rechten, theils auf dem linken Ufer des Vispbaches sich hinziehend, über Neubrücke, Stalden, Kalpetran, St. Nicolaus, Schmiederen, Mattsand, Bühl, Herbrigen, Breitenmatt, im Lerch, Randa, Wildi, Fäsch, Zermettje und Egg nach Zermatt (1602 *m* über Meer) gelangen. Stationen sind in Aussicht genommen ausser in Visp und Zermatt, in Stalden, St. Nicolaus, Randa und Fäsch und die Walliser Regierung verlangt noch die Einschaltung einer solchen bei Kalpetran. Die Gesammtlänge der Bahn beträgt 34,75 *km*, dürfte sich aber nach Aufnahme der genauern Studien noch etwas verändern. — Die Bahn soll schmalspurig angelegt werden und zwar mit einer Spurweite von 75 *cm*, eventuell auch mehr. Auf einzelnen Strecken, nämlich zwischen Stalden und Mühlebach, Kalpetran und Kiefen, im Lerch und Randa, zusammen auf 1705 *m* Länge, soll zur Ueberwindung von Steigungen über 50 ‰ eine Zahnstange eingelegt werden, während im Uebrigen die Bahn als Adhäsionsbahn gebaut wird, wobei sich die Concessionäre immerhin vorbehalten, eventuell auf weitern Strecken die Zahnschiene zur Anwendung zu bringen. Auf den Adhäsionsstrecken ist als Maximalsteigung 50 ‰ und als kleinster Curvenradius 75 *m*, auf den Zahnstangenstrecken 150 ‰ und ein Minimalradius von 200 *m* vorgesehen. Bei Adoptirung der Spurweite von 75 *cm* behalten sich die Concessionäre vor, ausnahmsweise auf Radien von bloss 60, bezw. 100 *m* herabzugehen, während im Allgemeinen solche von 100 und 150 *m* zur Anwendung kommen werden. — Der Betrieb wird mittelst Locomotiven gemischten Systems stattfinden, die ebensowohl auf den Adhäsions- wie auf den Zahnstangenstrecken verkehren können. Zur Personenbeförderung sind Wagen mit nur zwei Classen in Aussicht genommen. — Da die Bahn wesentlich bloss Touristenbahn sein wird, so ist nur Sommerbetrieb vorgesehen und zwar vom 1. Mai bis 30. October. Die Kosten für die ganze Anlage sind auf 5 433 000 Fr. oder 156 345 Fr. per Kilometer veranschlagt. Die Betriebskosten werden unter Voraussetzung des Betriebs während bloss vier Monaten und drei täglichen Zügen nach beiden Richtungen auf 104 500 Fr. berechnet. Dazu kommen 5 % Zinsen des Anlagecapitals von 5 433 000 Fr. mit 271 650 Fr., so dass zur Deckung der Betriebskosten und der Capitalzinsen eine Bruttoeinnahme von wenigstens 376 150 Fr. erforderlich sein wird..

Was die Einnahmen betrifft, so gehen die Concessionäre davon aus, dass schon jetzt die Zahl der Besucher von Zermatt circa 12000 und des Saasthales circa 2000 Reisende betrage. Offenbar werde die grosse Verkehrserleichterung infolge Erstellung der Bahn diese Zahl bedeutend steigern, so dass 15000 Reisende oder 30000 Fahrten für Zermatt und 3000 Reisende oder 6000 Fahrten für Stalden (Saas) in Berechnung kommen. Ferner wird vorausgesetzt, dass jeder Reisende im Durchschnitt 20 *kg* Gepäck mitführe und der Güterverkehr, bestehend aus den Bedürfnissen der Hôtels, jährlich circa 400 *t*, 350 für Zermatt, 50 für Stalden (Saas) betragen werde. Unter Zugrundlegung der in die Concession eingestellten Taxen ergibt die vorausgesehene Frequenz folgendes Resultat: Reisende für Zermatt: 5000 I. Classe zu 16 Fr. = 80000 Fr., 25000 II. Classe zu 10 Fr. = 250000 Fr. Reisende für Stalden (Saas) 1500 I. Classe zu Fr. 3.20 = 4800 Fr., 4500 II. Classe zu 2 Fr. = 9000 Fr. Gepäck und Güter 51915 Fr. Zusammen: 395 715 Fr. Dieser Betrag würde genügen, um die oben angegebenen Betriebskosten nebst Zinsen zu bestreiten. Von den Concessionsbedingungen seien hier die nachfolgenden erwähnt: Concessionsdauer: 80 Jahre. Gesellschaftssitz: Lausanne. Frist für Finanzausweis und technische Vorlagen: 12 Monate nach der Concessionsertheilung. Beginn der Erdarbeiten: 6 Monate nach der Plangenehmigung. Vollendung und Inbetriebsetzung der Bahn: 2 1/2 Jahr nach der Plangenehmigung. Taxen: die oben angegebenen, wobei jedoch für den Localverkehr ermässigte Ansätze vorbehalten werden. Das Rückkaufsrecht beginnt mit 1. Mai 1903. Uebersteigt der Reinertrag drei Jahre hintereinander 6 %, so ist das Maximum der Transporttaxen herabzusetzen.

Rhonebahn. Durch Bundesbeschluss vom 23. December haben die eidg. Räthe Herrn Roman Abt, Ingenieur in Bünzen (Ct. Aargau), zu Handen einer zu bildenden Actiengesellschaft die Concession für den

Bau und Betrieb einer normalspurigen Eisenbahn von Brieg nach Airolo ertheilt. Das Technische und die voraussichtlichen Rentabilitäts-Verhältnisse dieser Alpenbahn sind den Lesern dieser Zeitschrift aus Bd. VII, No. 12 bekannt, so dass wir hierauf verweisen können. Es erübrigt uns somit nur noch die wichtigsten Concessionsbedingungen hier namhaft zu machen: Concessionsdauer 80 Jahre. Sitz der Gesellschaft: Brieg. Frist für Finanzausweis und technische Vorlagen: 24 Monate nach der Concessionsertheilung. Beginn der Arbeiten: 6 Monate nach der Plangenehmigung. Vollendung und Inbetriebsetzung der Bahn: 3 Jahre nach der Plangenehmigung. Taxen für den Personenverkehr in den drei Wagenclassen auf der Strecke Brieg-Obergestelen: 25, 15 und 10 Cts. und auf der Strecke Obergestelen-Airolo: 40, 25 und 15 Cts. per *km.* Waaren: 3 bis 7,5 Cts. per 100 *kg* und *km.* Beginn des Rückkaufsrechtes: 1. Mai 1903. Ermässigung der Taxen, wenn der Reinertrag drei Jahre hintereinander 6 % übersteigt.

Concurrenzen.

Primarschulhaus in Aussersihl bei Zürich. Die Schulpflege Aussersihl schreibt zur Erlangung von Entwürfen für ein grösseres Primarschulhaus eine öffentliche, allgemeine Preisbewerbung aus. Termin 31. Januar 1887, Abends 6 Uhr. Preise 800, 500, 300 Fr. Die Prämiirten haben keinen Anspruch auf die Ausführung des Baues. Bausumme 234 000 Fr. Das Gebäude soll auf 4 Geschossen 20 Schulzimmer von mindestens je 11,5 auf 8,5 *m* Bodenfläche und 3,6 *m* Höhe, ferner eine Abwartwohnung, Sammlungs- und Bibliothekzimmer etc. enthalten. Verlangt sind: Ein Situationsplan im 1 : 500; Grundriss aller Geschosse, drei (!) Ansichten, mindestens 1 Durchschnitt; Alles im Masstab von 1 : 100; ferner: Constructionsangabe der „freitragenden Schulzimmer", Erläuterungsbericht und Kostenberechnung. Das Hauptgewicht wird auf Solidität, Zweckmässigkeit, Luft und Licht und grösstmögliche Billigkeit gelegt. — Das fünfgliedrige Preisgericht wird von der Schulpflege gewählt; in demselben werden bloss zwei Architecten Platz finden. Eine Ausstellung der Pläne ist dem Gutfinden der Schulpflege anheimgestellt. Programm und Situationsplan können kostenfrei bei Herrn H. Bindschädler, Actuar der Schulpflege in Aussersihl, bezogen werden.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architecten-Verein.

Aus der **Delegirten-Versammlung** vom *12. December 1886 zu Bern.*

An der Versammlung waren vertreten, nebst dem *Central-Comite*, die Sectionen: *Aarau,* Gonzenbach und Schmutziger; *Basel*, Bringolf, Kelterborn, Reese und Walser; *Bern,* Anselmier, Davinet, Herzog und von Linden; *Freiburg*, Gremaud und Fraisse; *St. Gallen,* Kessler und Wachter; *Lausanne*, Delarageaz, Meyer und Recordon; *Waldstätte,* Cattani, Gull, Küpfer und Schnyder; *Solothurn*, Brosi, Glutz und Vogt; *Zürich.* Bluntschli, Alb. Müller und Waldner. Total: 31 Mitglieder.

Die Sectionen: Genf, Graubünden, Neuenburg und Winterthur hatten keine Delegirten entsendet.

Den Vorsitz führt Herr Dr. Bürkli-Ziegler, das Protocoll Herr Gerlich; als drittes Mitglied des Centralcomites war anwesend der Vicepräsident: Herr Stadtbaumeister A. Geiser.

1. Ueber den ersten Gegenstand der Tagesordnung: *Ergänzung der Grundzüge für das Verfahren bei öffentlichen Concurrenzen* referirt, Namens des Centralcomites, Herr Stadtbaumeister Geiser. Er gibt vorerst eine gedrängte Uebersicht über das Geschichtliche des vorliegenden Tractandums:

Als in der Sitzung der Section Zürich vom 13. Januar d. Jahres (Schw. Bztg. Bd. VII, S. 24) die Concurrenzpläne für das eidg. Parlaments- und Verwaltungs-Gebäude ausgestellt waren, wurde in der Discussion der ausgestellten Entwürfe auch die Frage berührt, wie es komme, dass das eidg. Departement die weitere Ausarbeitung von Plänen für das Verwaltungsgebäude nicht dem Erstprämiirten übertragen habe. Zugleich wurde als wünschbar hingestellt, es möchte den Grundsätzen für das Verfahren bei öffentlichen Concurrenzen ein Zusatz beigefügt werden, wonach die Ausführung des Baues in der Regel dem Erstprämiirten zufallen soll. Eine aus fünf Architecten bestellte Specialcommission beschäftigte sich näher mit diesem Gegenstand und die Section Zürich gelangte mit der von dieser Commission ausgearbeiteten Vorlage an das Central-Comité (Schw. Bztg. Bd. VII, S. 70), das mit Kreisschreiben vom 18. März d. J. den einzelnen Sectionen Kenntniss von diesem Antrag der Zürcher Section gab, indem es damit eine Einadung zur Vernehmlassung hierüber verband. Dieser Einladung folgten die Sectionen: Bern, Basel, St. Gallen, Graubünden, Freiburg und Waldstätte. Die Sectionen Graubünden und Freiburg sprachen sich der Vorlage gegenüber in zustimmender, Bern, Basel und St. Gallen in modificirender Weise aus, während die Section Waldstätte dem Grundsatz der Ideen-Concurrenz Eingang verschaffen wollte. Das Central-Comité hat die von den Sectionen eingelaufenen Antworten im Vereinsorgan vom 27. November d. J. zusammengestellt; es selbst glaubt, dass einstweilen von dem Vorschlag der Zürcher Section hinsichtlich einer Ergänzung der „Grundsätze" abgesehen, dagegen aber eine gänzliche Umarbeitung derselben unter Aufnahme der Ideen-Concurrenz durch eine zu wählende Special-Commission vorgenommen werden sollte.

In dem nun folgenden allgemeinen Rathschlag betheiligten sich die HH. Cattani, Reese, Bluntschli, von Linden, Waldner, Kessler, Schnyder, Gull und der Vorsitzende. Zuerst kam namentlich die Nützlichkeit der Ideen Concurrenz zur Sprache. Fast allgemein wurde anerkannt, dass durch dieses Verfahren bei grossen, wichtigen Concurrenzen eine bedeutende Summe von Arbeit erspart werden könne; auch dürfe dem aus Vor- und Nach-Concurrenz siegreich mit dem ersten Preis Hervorgegangenen die Ausführung des Baues unbedenklich überlassen werden. Dagegen sei die Ideen-Concurrenz für kleinere Preisbewerbungen nicht zu empfehlen. Für solche eigne sich viel eher ein Programm, das von den Preisbewerbern nicht zu viel verlangt und sich auf kleine Masstäbe, sowie eine mehr skizzenhafte Behandlung der Façaden beschränkt, wodurch ebenfalls viel unnütze Arbeit erspart werden könne.

Was die Frage der Wahl des Preisgerichtes durch die Concurrenten selbst anbetreffe, so sei dieses Verfahren in Frankreich und Italien hie und da angewendet worden. Bestimmte Erfahrungen hierüber liegen indess nicht vor und mit der Complicirtheit desselben seien jedenfalls auch gewisse Nachtheile verbunden. Es genüge, wenn bei der Wahl des Preisgerichtes die bestehenden Grundsätze genau berücksichtigt werden.

Hinsichtlich der Frage, ob in die bestehenden Grundsätze die Bestimmung aufgenommen werden solle, dass dem Erstprämiirten auch die Ausführung des Baues zu übertragen sei, giengen die Meinungen auseinander. Die Mehrzahl der Redner glaubte, es sei besser, von einer solchen Bestimmung, die von den ausschreibenden Behörden doch nicht stets beachtet würde, abzusehen. In den deutschen „Grundsätzen" sei eine derartige Bestimmung auch nicht enthalten und die ausschreibenden Behörden behalten sich im Programm meistens vor, zu handeln, wie sie für gut finden. Indessen komme es doch höchst selten vor, dass der Erstprämiirte den Bau *nicht* erhalte. Es wäre gut, wenn auch in der Schweiz dieser Grundsatz allgemeine Beachtung finden würde, ohne dass man dies speciell vorschriebe. Würde jedoch diese Bestimmung in unsere „Grundsätze" aufgenommen, so könnte dieselbe einfach dadurch umgangen werden, dass man einen ersten Preis überhaupt nicht ertheilen würde.

Es folgt nun noch eine Discussion über den Zeitpunkt der Ausstellung der eingelaufenen Entwürfe, ob *vor* oder *nach* dem Spruch des Preisgerichtes. Die Abordnung von St. Gallen spricht sich lebhaft für die Ausstellung *vor* dem Entscheid der Jury aus, indem dadurch der Antheil, den die steuerzahlende Bevölkerung an den Entwürfen nehme, vermehrt werde. Von anderer Seite wird durch eine vorzeitige Ausstellung und Besprechung der Projecte ein nachtheiliger Einfluss auf das Preisgericht befürchtet.

Schliesslich wird noch angeregt, es möchte sich der Verein mit der Frage beschäftigen, ob es nicht zweckmässig wäre, eine ständige Concurrenz-Commission zu bestellen, die den ausschreibenden Behörden bei dem Entwurf des Programmes, der Fesstellung der Fristen und der Durchführung der Concurrenz mit Rath und That zur Seite stehen würde.

Hierauf wird beschlossen:

„Es ist durch das Central-Comité eine Commission von fünf Mitgliedern zu ernennen, welche sich den Entwurf neuer Normen für das Concurrenzwesen im Sinne obiger Anregungen zur Aufgabe zu machen hat."

2. Herr Gonzenbach berichtet über die Prüfung der Vereinsrechnung pro 1884 und 1885 und stellt den Antrag auf Genehmigung und Verdankung an den Quästor.

Der Antrag wird angenommen.

3. u. 4. *Jahresbeitrag für 1886. Verhältniss der Mitgliederschaft in den Sectionen und dem Schweiz. Verein.* Der Quästor Herr Schmid-Kerez erstattet Bericht über den Stand der Casse und die Bedürfnisse des laufenden Jahres. Der Ueberschuss aus dem Vorjahre

beträgt 1804.86 Fr. Nebst den aufgelaufenen Druckkosten und dem Subventionsbetrage von 3000 Fr. an das Vereinsorgan, die „Schweiz. Bauzeitung", werden die Ausgaben auf 4542 Fr. veranschlagt, so dass ein Betrag von 2738 Fr. zu decken sein werde. Unter Annahme von 500 Zahlenden würde ein Jahresbeitrag von 6 Fr. genügen. Der Vorsitzende beantragt, Namens des C. C., unter Hinweisung darauf, dass es unzulässig sei den Saldo des Vorjahres einfach aufzubrauchen und mit Rücksicht auf die Feier des fünfzigjährigen Vereinsjubiläums anlässlich der nächstjährigen Generalversammlung und endlich auf die Nothwendigkeit auch für unvorhergesehenen Bedarf einigermassen vorzusorgen, die Einziehung eines Jahresbeitrages von 8 Fr.

Herr Küpfer-Luzern wirft die Frage auf, wie es komme, dass nicht alle Mitglieder der einzelnen Sectionen auch Mitglieder des Schweizerischen Vereines seien und beantwortet dieselbe auf Grund reichlicher Umfrage bei einzelnen Mitgliedern dahin, dass man sich an den zu *hohen* Jahresbeiträgen stosse und dass man meine, man habe von dem Gesammtvereine nichts. Der Jahresbeitrag sollte desshalb niedriger gegriffen werden.

Herr Bringolf-Basel giebt dem Wunsche nach besserer Fühlung mit dem C. C. Ausdruck, welchem durch besondere Berichte an die Mitglieder, namentlich durch Zustellung eines Mitgliederverzeichnisses entsprochen werden könnte.

Der Vorsitzende erwidert, dass bei Herstellung eines Mitgliederverzeichnisses ein Beitrag von 6 Fr. jedodenfalls nicht ausreiche und dass die Herausgabe besonderer Mittheilungen lediglich wegen dieser Kosten bisher unterlassen worden sei. Auf die Aeusserung des Hrn. Küpfer wolle er sich zwar nicht darauf einlassen, im Einzelnen auseinanderzusetzen, welchen Nutzen der Gesammtverein für die Einzelnvereine und Mitglieder habe; er erinnere nur an das Bestehen des Vereinsorgans und an das Beispiel von Zürich, wo jedes Sectionsmitglied von sich aus Mitglied des Schweizerischen Vereins sei. Es sollten eben mehr Mitglieder der Sectionen dem Gesammtverein beitreten und mehr Mitglieder auf das Vereinsorgan abonniren.

Herr Waldner weist darauf hin, dass, laut Vertrag mit dem Ingenieur- und Architecten-Verein, der Beitrag für das Vereinsorgan sich lediglich nach der Abonnentenzahl richte. Je höher die Zahl abonnirender Mitglieder, um so geringer sei der Beitrag und umgekehrt. Für jeden Abonnenten mehr, reducirt sich der Beitrag um 16 Franken. Würde beispielsweise die Abonnentenzahl um 100 ansteigen, so würde der Beitrag nur noch 1400 Fr. betragen. Nun seien aber noch lange nicht alle Mitglieder des Vereins zugleich Abonnenten der „Schw. Bztg." Woher dies komme, wolle er nicht entscheiden. Vielleicht seien die Mitglieder mit der Haltung des Blattes nicht einverstanden. In diesem Falle wäre es ihm sehr erwünscht, wenn ihm von Seite der Anwesenden offen bezügliche Wünsche und Bemerkungen gemacht würden, damit er dieselben in Zukunft berücksichtigen könne.

Hierauf wird vom Vorsitzenden die Discussion über diesen Gegenstand eröffnet. Es verlangt Niemand das Wort zu Bemerkungen über das Vereinsorgan, dagegen wird auf Antrag des Herrn Kelterborn beschlossen: *Es sei dem Redacteur des Vereinsorgans für sein erspriessliches Wirken die Anerkennung des Vereins auszusprechen.*

Herr Geiser stellt nun den Antrag:

„Es seien die Sectionen einzuladen, Berathungen anzuregen, zur Untersuchung der Verhältnisse, welche auf das Zurückgehen der Mitgliederzahl des Gesammtvereins Einfluss haben und dem C.-C. hierüber Bericht zu erstatten.

Dieser Antrag wird angenommen.

Nachdem Herr Kelterborn-Basel nochmals die Wünschbarkeit der Versendung eines Mitgliederverzeichnisses hervorgehoben und Herr *Geiser* für die zunächst nur einmalige Ausgabe derselben gesprochen, wird *beschlossen:*

Es soll ein Mitgliederverzeichniss für dieses Jahr ausgegeben und die Vorsorge dafür dem C. C. überlassen werden.

Herr *Vogt*, Solothurn, stellt noch den Antrag, es solle für die Mitglieder der Sectionen auf das Eintrittsgeld von 5 Fr. verzichtet werden.

Der Vorsitzende weist aber darauf hin, dass dies den Statuten zuwider sei und schlägt als Auskunfts- und Erleichterungsmittel vor, *dass von den eintretenden Sectionsmitgliedern für das Jahr 1886 nur das Eintrittsgeld, der Jahresbeitrag aber erst vom nächsten Jahr erhoben werden solle.*

Auch dieser Antrag wird angenommen, nachdem Herr Vogt sich demselben angeschlossen hat.

Endlich wird auch *beschlossen, für 1886 den Jahresbeitrag auf 8 Fr. festzusetzen.*

5. Die Revision der diesjährigen Jahresrechnung wird der Section Bern übertragen.

6. Der Wahl der drei ersten Mitglieder des Localcomites der nächstjährigen Generalversammlung in Solothurn: Hr. *Brosi* als Präsident und die Herren *Bodenehr* und *Kinzelbach* als Mitglieder, wird zugestimmt.

Hiermit wurde die Delegirtenversammlung geschlossen.

Circular des Central-Comites des schweizerischen Ingenieur- und Architecten-Vereins an die Vereinsmitglieder.

In der Delegirten-Versammlung vom 12. December wurde bei Festsetzung des Jahresbeitrages pro 1886 der Wunsch ausgesprochen, dass auch in den Jahren, wo keine Generalversammlung und also kein directer Verkehr der Sectionen und einzelnen Mitglieder unter sich und mit dem Central-Comite stattfinde, der Zusammengehörigkeit der Mitglieder und der Wirksamkeit des Gesammtvereins nicht blos durch Bezug des Jahresbeitrages und der periodischen Mittheilungen im Vereinsorgane, sondern auch durch eine den einzelnen Mitgliedern zuzustellende Druckschrift Ausdruck gegeben werde. Es wurde namentlich gewünscht, dass den Mitgliedern bei Bezug des Jahresbeitrages ein Mitglieder-Verzeichniss zugestellt werde.

Bei dem freundlichen Entgegenkommen der Redaction der Bauzeitung, welche die bezüglichen Kosten übernimmt, hat das Central-Comite beschlossen, diesem Auftrage in der Weise Folge zu geben, dass sämmtlichen Mitgliedern die erste Nummer der Bauzeitung pro 1887 mit dem Inhaltsverzeichniss für das Jahr 1886 zuzustellen sei, sodann auf Mitte Januar gleichzeitig, mit Nachnahme des beschlossenen Jahresbeitrages von Fr. 8.—, das gewünschte Mitglieder-Verzeichniss.

Wir glauben durch diese Zusendung zur allgemeinen Ueberzeugung bringen zu können, wie wichtig für alle unsere Fachgenossen in der ganzen Schweiz das Erscheinen eines allen unsern Landessprachen gleichmässig geöffneten Vereinsblattes ist. Gewiss sind die dadurch entstehenden, allerdings sehr grossen Opfer nicht nur vollständig gerechtfertigt, sondern es sollte die Unterstützung und Hebung eines solchen Vereins-Organs an sich schon ein ausreichender Grund für alle Fachgenossen sein, sich unserm Verbande anzuschliessen, und durch möglichst zahlreiches Abonnement zur Verminderung der dem Verein zufallenden Auslagen beizutragen.

Wenn uns obliegt, über die Thätigkeit der Organe des Gesammt-Vereins seit der letzten Generalversammlung zu berichten, so glauben wir, uns hier kurz fassen zu sollen, mit Rücksicht darauf, dass bei der in einigen Monaten bevorstehenden Feier des 50jährigen Bestandes unseres Vereins, an der General-Versammlung in Solothurn, über unsere Thätigkeit zusammenfassend und einlässlich zu berichten sein wird.

Wir glauben daher, uns auf blosse Aufzählung der nachfolgenden wichtigsten Geschäfte beschränken zu sollen.

Veröffentlichung der in der Generalversammlung in Lausanne festgesetzten Grundzüge für die Ordnung des Submissionswesens in den drei Landessprachen, und Zustellung an die Bundes-, Cantonal- und Gemeindebehörden.

Organisation und Durchführung des Concurses für das Project zu einem Denkmal zur Erinnerung an den 500jährigen Gedenktag der Schlacht bei Sempach im Auftrag des Organisations-Comites in Luzern, Aufstellung des Programmes, Bestellung des Preisgerichtes, Veranstaltung der Ausstellung nach stattgefundener Prämiirung.

Bestellung der Commissionen für die weitere Behandlung der Normen für Brücken und Dachstühle, für Dampfkessel, für das Honorar bei Ingenieur-Arbeiten.

Einleitung der Berathung bezüglich des Verfahrens bei öffentlichen Concurrenzen durch Zuweisung der Anregung der Section Zürich an die übrigen Sectionen, Zusammenstellung der eingehenden Berichte.

Ueberweisung der Anfrage der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker „betreffend die practische Ausbildung der Maschinen-Ingenieure" an die Sectionen und Sammlung der bezüglichen Antworten.

Wir hoffen auf recht zahlreiche Betheiligung der schon unserm Verein angehörenden und der namentlich in den cantonalen Sectionen, demselben noch zu gewinnenden Fachgenossen an der voraussichtlich im Monat Juni in Solothurn stattfindenden Generalversammlung und auf dortiges frohes Aufleben unseres Vereins nach dessen 50jährigem Bestande.

Mit collegialischem Grusse

Für das cantonale Comite,
Der Präsident: *Dr. Bürkli-Ziegler,*
Der Actuar: *Gerlich.*

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd IX. Revue polytechnique No 2.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50
Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd IX. ZÜRICH, den 8. Januar 1887. No 2.

Goldene Medaille
Düsseldorf 1880
Collectiv-Ausstellung von Siegen.

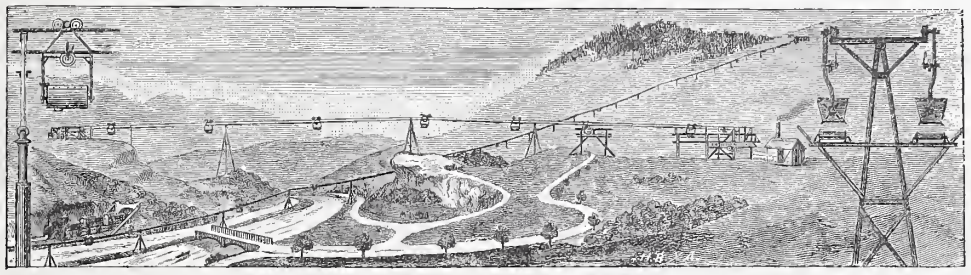
Für den Transport von Steinkohle, Coaks, Erz, Schlacke, Kalkstein, Kalk, Cement, Backstein, Sand, Holz, Getreide, Rüben etc. etc.

Mailand
8 Via San Protaso 3

SEILBAHNEN

System Otto, patentirt und verbessert.
Constructeur: **J. Pohlig,** Ingenieur, **Siegen.**
Mehr als 250 Installationen im Betrieb.

Ueberall anwendbar, vom



Terrain unabhängig.

General-Vertreter für die Schweiz und Italien
FRITZ MARTI
Winterthur. (M 5344 Z)

Goldene Medaille
Frankfurt a/M.
1881.

Diese Bahnen bieten das beste und vortheilhafteste Mittel für den Transport grösserer Quantitäten und sind für jede Entfernung und für Gefälle von 50 % gebaut unter Garantie für guten Betrieb und solide Ausführung.

Paris
59 Rue de Provence 59

Das beste existirende Oel

gesetzlich geschützt.

Paris 1878.

TRADE MARK
VALVOLINE

Amsterdam 1883 Goldene Medaille

Philadelphia 1876.

gesetzlich geschützt.

Cylinder-Maschinen- und Spindel-Oel
von **Leonard & Ellis in New-York**
für
Dampfmaschinen jeder Pferdekraft, **Bergbahn-Locomotiven, Strassen-Eisenbahnen,**
Gas- & Wassermotoren, Locomotiven, Transmissionen, Buchdruckermaschinen, Eismaschinen, Webstühle
überhaupt Maschinen jeder Art, **Selfactor- und Rabeth-Spindeln** etc. wird allein importirt und geliefert durch (M 6462 Z)
LOUIS RITZ in Basel.
☞ Vor Falsificaten wird gewarnt.

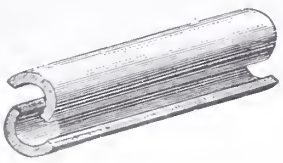
INFUSORIEN-ERDE, KIESELGUHR.
G. W. Reye & Söhne, Hamburg.
Verwendungen: Isolirmittel zur Füllung der Hohlwände der Häuser, Speicher, Fussböden, Gewölbe, Geldschränke, Eiskeller, Seeschiffe, Trockenstuben, Heizungsanlagen, Biermaschinen, Dampfkochapparate etc. Mittel gegen Hausschwamm. **Recept zur Wärmeschutzmasse für Dampfröhre, Cylinder** etc. 1/2 *kg* gesiebtes Roggenmehl, 1/2 *kg* Stärke, 150 *kg* kochendes Wasser, 1/4 *kg* Kuhhaare, 1/2 *kg* Zucker, 40 *kg* weisse Infusorienerde werden zum zähen Teig geknetet. — Mittel zur Consistentmachung flüssiger Dünger. (M 1/1 H)

Die Gartenlaube
beginnt mit 1. Januar einen neuen Jahrgang
mit **W. Heimburgs** fesselndem Roman **„Herzenskrisen"** und **A. Schneegans** sizilianischer Novelle **„Speranza".**
Zu beziehen in **Wochen-Nummern** (Preis **M. 1. 60.** vierteljährlich) oder in 14 **Heften** à **50 Pf.** oder 28 **Halbheften** à **25 Pf.** durch alle Buchhandlungen. Die Wochenausgabe auch durch die Postämter.

J. Capré & P. Ortelli, graniteurs, Aigle.
Exploitation à **Collombey** Valais **Lavorgo & Pollegio,** Tessin.
Gneiss de Lavorgo. Résultat de l'essai fédéral:
Druckfestigkeit normal zum Lager 1307 *kg* per *cm²*
„ parallel „ „ 1243 *kg* per *cm²*
Sp. G. 2,62 W. A. 0,611 %.
Représentant à Zurich: M. W. Martin, Seefeld 52.
Bâle: M. M. Bachofen und Spiess.
St. Gallen: M. Arnold Mooser, Civilingenieur.
Lucerne: Urs Vogt, Baumaterialienhandlung.
Specialité de dalles de Pollegio. Marbres de Collombey et d'Arvel.
Adresse unique Jules Capré, Aigle Vaud. (M 6745 Z)

Cementwalzen und Fugeneisen
liefert **Alphons Glutz-Blotzheim, Solothurn.** (M 5471 Z)

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 6684 Z)

GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Die erste schweiz. Mosaikplattenfabrik
von **Huldreich Graf** in Winterthur
empfiehlt ihr Fabrikat als (M 6069 Z)

Mosaikplatten

für Bodenbeläge und Wandbekleidungen von den einfachsten bis zu den reichsten Dessins, glatt und gerifft. Zeichnungen, Preiscourants sowie Musterplatten zu Diensten.

Deutsches Reichspatent Nr. 21249.
Imprägnirter (M 5850 Z)

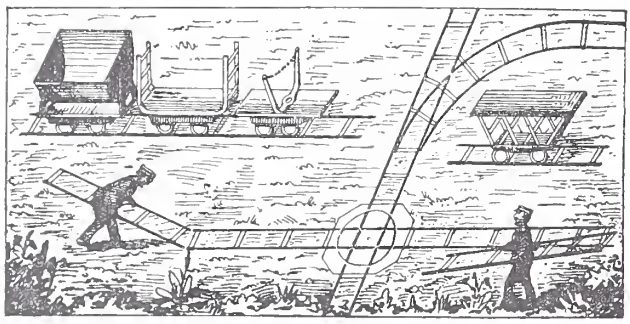
Isolirteppich für Bauzwecke.

Billigstes und bestes Isolirmaterial. Muster und Prospecte franco.
L. PFENNINGER-WIDMER, Wipkingen bei Zürich.
Aussteller im **Musterlager** von **Bauartikeln**, **Zürich.**

ALFRED OEHLER, Ingenieur

Mech. Werkstätte in Wildegg.

Eiserne Transportwagen für Geleise. Eiserne Schubkarren.



Projecte und Anlagen von Fabrikgeleisen.

Specialität in tragbaren Stahlgeleisen für Feld-, Dienst- und Industriebahnen.
(M 6274 Z)
Dépôts: Zürich, Musterlager, Rämistr. **Bern, G. Anselmeier,** Ing.

Hanfschläuche, Hanfgurten, Hanf- und Baumwoll-Treibriemen

fabriciren **C. & A. Würgler**
(M 6453 Z) in Feuerthalen. Schweiz.

Dépôts: Zürich, Musterlager, Rämistr. **Bern, G. Anselmeier,** Ing.

Dampfkamine & Kesseleinmauerungen

erstellt mit Garantie die Maschinenfabrik Bern
(Mag 22 Z) **Pümpin, Ludwig & Schopfer.**

Die Mechanische Backsteinfabrik in Zürich

ist durch die billiger gewordenen Transporttaxen in den Stand gesetzt, ihre rühmlich bekannten, durchweg gut gebrannten Ziegelwaaren auf grössere Entfernungen als bisher zu liefern.

Sie empfiehlt sich namentlich zur Abnahme von

Backsteinen aller Art,
Verblendsteinen, weiss und roth, 1/4 und 1/2 Steine,
Dachziegeln und

Falzziegeln

welche wegen ihrer Wetterbeständigkeit das beste Zeugniss des Preisgerichtes erhalten und ihren guten Ruf durch die ganze Schweiz verbreitet haben, (M 5429 Z)

hohle Gewölbsteine (Hourdis) zwischen **T**-Eisen.

Bei St. Gallen ist ein (Ma 2716 Z)

Fabrikanwesen

nebst Wohnhaus mit grossen Quantitäten reinen Wassers, **7 pferdige Turbine, Dampfkessel und Maschine** zu verkaufen. Dasselbe ist 5 Minuten von der Station St. Fiden entfernt, hat gute Zufahrten und eignet sich vorzugsweise für ein **Baugeschäft,** eine **Säge, Waschanstalt, Chemische- oder Maschinen-Industrie.**

Anfragen unter Chiffre P. R. 20 an **Rudolf Mosse, St. Gallen** zu richten.

Dampfkamine & Kesseleinmauerungen

erstellt mit Garantie
(M 5008 Z) B. GABRIEL, Baumeister, Basel.

In Folge Vollendung der übernommenen Bauten habe eine in bestem Zustande befindliche

3pferdige Dampfmaschine

mit stehendem Kessel zu verkaufen.
C. H. Ditscher, Baumeister,
(Mh 1013 Z) **St. Gallen.**

Ein academisch und practisch gebildeter **Architect,** der während 6 Jahren in Frankreich conditionirte, sucht dauernde Stellung in einem Baugeschäfte. Prima Referenzen. Nur solide Firmen werden berücksichtigt. Offerten unter Chiffre M 12 befördert
Rudolf Mosse, Zürich.

Eine gebrauchte, aber gut erhaltene

Drehscheibe

von ca. 5,0 *m* Durchmesser wird zu kaufen gesucht. Gefl. Offerten sub Chiffre H 5000 Q an **Haasenstein & Vogler, Basel.** (6766)

(M 6460 Z)

Ein geschäftsgewandter

Maschinen-Ingenieur,

langjährig practisch erfahren in Bureau, Werkstätte und Giesserei, namentlich auch sehr vertraut mit der Machinenformerei, sucht entsprechende Stellung. Offerten sub Chiffre L 11 an **Rudolf Mosse, Zürich.** (M 4 c)

Architect gesucht.

Zum Eintritt am 1. März wird nach der französischen Schweiz ein **gewandter Zeichner** gesucht. Einige Kenntniss der französischen Sprache erwünscht. Gefällige Offerten nebst Angabe der Gehaltsansprüche und bisherigen Thätigkeit erbeten sub F 6 an **Rudolf Mosse, Zürich.** (M 5040 Z)

Gesucht auf ein electrotechnisches Bureau in Zürich

ein tüchtiger

Zeichner

der namentlich im Maschinenzeichnen Routine besitzt.

Offerten mit Zeugnisscopien und Gehaltsansprüchen unter Chiffre O 3385 F vermitteln **Orell Füssli & Co.** in **Zürich.** (O F 3385)

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
12. Januar	K. A. Hiller, Architect	St. Gallen	(Steinhauerarbeiten.) Granitsockel-, glatte Fenster- und Thüreinfassungen, Gurten etc. für ein gewerbliches Etablissement.
13. „	A. Keller-Ryser, z. Felsen	Weinfelden (Ct. Thurgau)	Neubau einer Scheune.
15. „	Baucommission	Hergiswyl (Ct. Luzern)	Neubau einer Scheune auf dem Armenanstaltshofe Mörisegg.
20. „	Georg Hefti	Adlenbach (Ct. Glarus)	Neubau eines Doppel-Wohnhauses.
22. „	Baudirection d. Ct. Aargau	Aarau	Malerarbeiten im Neubau der Pfleganstalt in Muri.

INHALT: Ueber Statistik der Blitzschläge und die daraus gefolgerte Zunahme der Blitzgefahr. — Simplon-Bahn. (Schluss.) — Die continuirliche Bremse. Von Oberingenieur Maey in Zürich. — Miscellanea: Birsigthalbahn. — Schmalspurbahn von Samaden nach Maloja. Aluminiumfabrication. Schweizerischer Bundesrath. — Literatur: Lehrbuch der technischen Mechanik. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung.

Ueber Statistik der Blitzschläge und die daraus gefolgerte Zunahme der Blitzgefahr.

Bereits seit Ende der 60oger Jahre ist durch die Untersuchungen des Professors *von Bezold* und weiterhin durch die Arbeiten von *Karsten*, *L. Weber*, *Holtz* und andern auf die Thatsache hingewiesen worden, dass die Zahl der Blitzschläge in den letzten 50 Jahren ganz bedeutend zugenommen hat. Speciell bemerkt von Bezold in seiner Abhandlung „Ueber die zündenden Blitze im Königreich Bayern während des Zeitraumes 1833—82", welche in den Abhandlungen der bayerischen Academie der Wissenschaften, XV. Band, I. Abthlg. 1884, niedergelegt ist, dass die Häufigkeit der zündenden Blitze, reducirt auf die gleiche Zahl versicherter Gebäude, seit Mitte der dreissiger oder Anfang der vierziger Jahre dieses Jahrhunderts, abgesehen von kleinern Schwankungen, in stetigem Wachsthum begriffen, so zwar, dass die Gefährdung durch Blitz, also die *Blitzgefahr* innerhalb des genannten Zeitraumes auf mehr als das *Dreifache* gestiegen ist*). Nach Andern hat sich diese Zahl in den letzten 50 Jahren sogar *verfünffacht*. Zur Erklärung dieser Zunahme der Blitzgefahr nimmt von Bezold gewisse, zwischen einem Maximum und Minimum schwankende Perioden der Blitzgefahr an und glaubt, dass wir uns in einer grossen säcularen Periode dem Maximum nahe befinden; er verweist auf die 11jährige Sonnenfleckenperiode, die ebenfalls in einem grössern Cyclus von ca. 54 Jahren verläuft. Einem *Maximum* der letztern d. h. der Sonnenflecken sollte jederzeit ein *Minimum* der *zündenden Blitze* entsprechen. Man könnte vielleicht glauben, dass auf die Anzahl der Brandfälle durch Blitz eine Menge äusserer, durch die Culturverhältnisse bedingter Umstände von massgebendem Einflusse seien: etwa die Bauart der Häuser, Entwässerungen und Entwaldungen und vor Allem die Ueberspinnung der Erdoberfläche mit dem Schienen- und Drahtnetze, welches die modernen Verkehrseinrichtungen gebracht haben und das besonders seit Erfindung des Telephons in rapidem Wachsthum begriffen ist. Dem ist nach Bezold nicht also; so einflussreich derartige Verhältnisse sich in speciellen Fällen auch erweisen mögen, im Grossen und Ganzen kommen sie, wie die Durchführung der obigen Untersuchungen gezeigt hat, doch nur in zweiter Linie in Betracht, so dass man die Häufigkeit zündender Blitze mehr als einen Massstab ansehen kann für die Häufigkeit und steigende Heftigkeit der Gewitter im Allgemeinen, welche ihrerseits wieder eine stetige Vermehrung der Blitzgefahr hervorrufen.**)

In Rücksicht auf die gerade in jüngster Zeit mit grösstem Interesse verfolgte Frage der Blitzgefahr, ihrer möglichen Ursachen und der Mittel zu ihrer Verminderung — das letzte Wort in dieser Angelegenheit ist ja noch lange nicht gesprochen — hat die neueste, von dem bekannten Meteorologen *Dr. G. Hellmann* in Berlin veröffentlichte Arbeit *„Beiträge zur Statistik der Blitzschläge in Deutschland"* einen ganz besondern Werth. Nachdem bisher hauptsächlich die Zunahme der sog. Blitzgefahr und die Vertheilung der Blitzschläge in einzelnen Ländern, wie namentlich in Bayern und Sachsen, gründlicher studirt worden ist, dürfen die hier niedergelegten Tabellen besonderes Interesse desshalb beanspruchen, weil in ihnen zum ersten Male aus dem ungemein reichen Materiale, das zur Verfügung stand, der Einfluss der Gebäudegattung sowie der Dachungsart auf die Häufigkeit der Blitzschläge wirklich ziffernmässig nachgewiesen wird. Wir heben einige Hauptresultate aus dieser sehr interessanten, dankenswerthen Untersuchung heraus*); wer sich für weitergehende Details orientiren will, dem steht die bezügliche Arbeit ja ohne Mühe in der Zeitschrift des preussischen statistischen Bureaus 1886 zur Einsicht offen.

Vor Allem wird man sich fragen, wie steht es mit der behaupteten Zunahme der Blitzgefahr, die aus den frühern Arbeiten ja fast zweifellos hervorzugehen scheint? *Hellmann* findet, dass die Statistik der Blitzschläge auf Gebäude in Schleswig-Holstein, in Baden und Hessen lehrt, dass die für grosse Ländergebiete Deutschlands im Allgemeinen constatirte Zunahme der Blitzgefahr *in einzelnen Gegenden gar nicht zu verspüren ist, sondern vielmehr in Abnahme übergeht.* Neben Gebieten schnellsten Anwachsens der Zahl von Blitzbränden liegen wieder solche merklicher Verringerung derselben.

Neben einem erheblichen Einflusse der Dachungsart (Blitzschläge auf Gebäude mit *weichem* Dache zünden 7 bis 8 mal öfter, als solche auf Gebäude mit hartem Dache) macht sich ein noch viel grösserer der Gebäudegattung geltend, da durchschnittlich in Schleswig-Holstein im Jahr Blitzschläge entfallen auf je 1 Million

gewöhnlicher Gebäude	mit harter Dachung 163	290
	„ weicher „ 386	
Kirchen		6277
Windmühlen		8524
gewerblicher Gebäude, Dampfschornsteine etc.		306

Es ist demnach die Blitzgefahr von Kirchen und Glockenthürmen 39 mal, die von Windmühlen sogar 52 mal grösser als die gewöhnlicher Gebäude mit harter Dachung; gewiss ein sehr bemerkenswerthes Resultat!

Die relative Blitzgefahr nimmt ferner unter sonst gleichen Umständen um so mehr ab, je mehr Häuser zu einer geschlossenen Ortschaft gruppirt sind. Im Königreich Preussen ist die Blitzgefahr auf dem Lande 5 mal grösser als in den Städten. In Berlin werden beispielsweise durchschnittlich nur 0,2 bis 0,3 Procent aller Brände durch Einschlagen des Blitzes verursacht. Für ein gewöhnliches Wohngebäude, welches weder vereinzelt dasteht, noch besonders hoch ist, dürfte daher die Anlegung eines Blitzableiters hier unnöthig erscheinen. — Was speciell die Ursachen für die Veränderungen in der Zahl der Blitzschläge auf Gebäude wie auf Menschen anbetrifft, so sind dieselben in terrestrischen, nicht aber in kosmischen Vorgängen zu suchen. Der zwischen den Schwankungen in der Häufigkeit der Blitzschläge und der Sonnenflecken vermuthete Zusammenhang scheint nach *Hellmann* nicht zu bestehen. Die bezügliche daraufhin gemachte Zusammenstellung mit den Sonnenfleckenrelativzahlen von Prof. *Wolf* ergab ein ganz negatives Resultat.

*) Diese Zunahme ist nun allerdings nicht so zu verstehen, dass in Folge der wachsenden Zahl der Häuser, Fabriken u. s. w. auch die Zahl der Blitzschläge entsprechend zugenommen hat; diese Zahl sollte im Gegentheil eigentlich abnehmen, da jedes Gebäude, selbst ohne Blitzableiter, einen, wenn auch schwachen Ausgleich der entgegengesetzten electrischen Spannungen bewirkt, folglich müsste durch die wachsende Zahl der Häuser die Zahl der Blitzschläge *relativ* abnehmen. Man sah sich daher genöthigt, einen neuen Begriff einzuführen: „Die Blitzgefahr" d. h. das Verhältniss der Zahl der einschlagenden Blitze zu der Zahl der Gebäude überhaupt. Dieser Quotient ist es, der eine stetige Zunahme erfährt. (Vrgl. *P. Andries*, Ursache der zunehmenden Zahl der Blitzschläge, Petermann's Mitthlg. 32, 55.)

**) Vergl. Oesterr. Zeitschrift für Meteorologie, XX. Band, pag. 50.

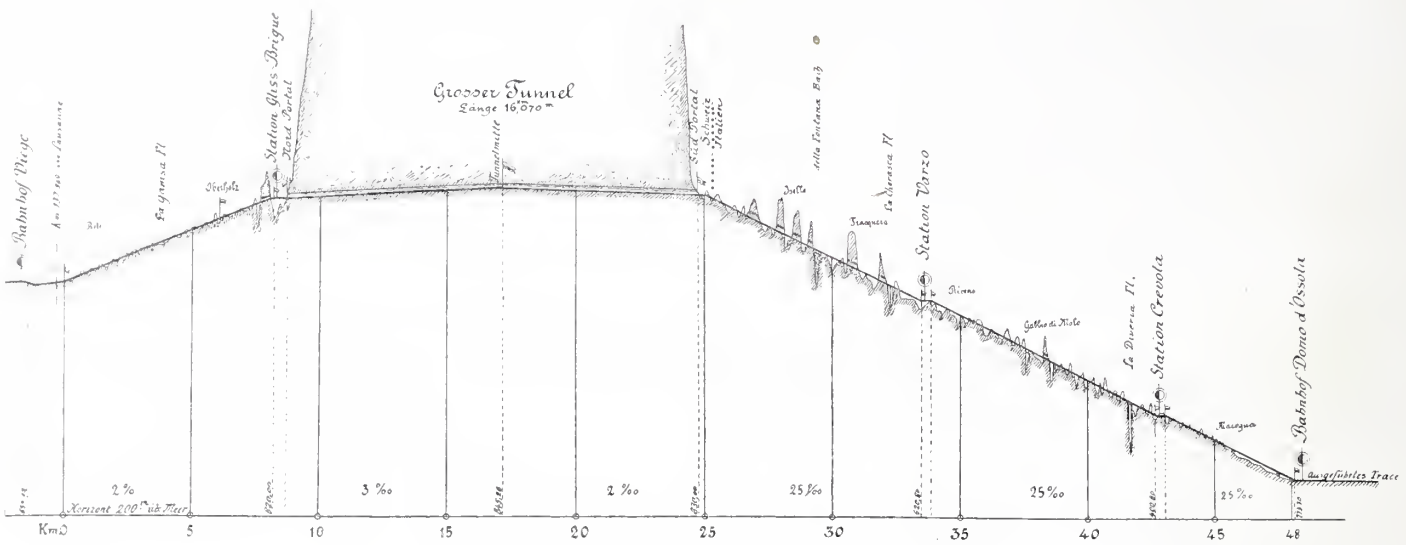
*) Wir nehmen um so mehr Veranlassung dies zu thun, weil eine ziemliche Zahl von *privaten* und *amtlichen* Anfragen, die der schweiz. *meteorologischen Centralanstalt* jedes Jahr zugehen, sich auf die nachstehenden Resultate beziehen und durch Publicirung an dieser Stelle jene auch für weitere Kreise damit ihre Erledigung finden können.

Die geologische Beschaffenheit des Bodens, insbesondere seine Wassercapacität. hat auf die Grösse der Blitzgefahr einer Gegend einen erheblichen Einfluss. Bezeichnet man diese Gefahr für Kalkboden mit 1, so ist diejenige für Keupermergel gleich 2, für Thonboden 7, für Sandboden 9 und für Lehmboden sogar 22. Diesem Umstande hat der grösste Theil *Süddeutschlands* und *Oesterreichs* seine geringe Blitzgefährdung gegenüber dem *norddeutschen Flachlande* theilweise zu verdanken.

Endlich sind nach Hellmann die Verschiedenheiten in der räumlichen Vertheilung der Blitzgefahr für Gebäude vornehmlich durch *vier* Ursachen bedingt, von denen zwei physischer und zwei socialer Natur sind: nämlich einerseits durch die ungleiche Häufigkeit der Gewitter und die geologische Beschaffenheit des Bodens, anderseits durch die wechselnde Art der Besiedelung und der Bauart der Häuser. *J. M.*

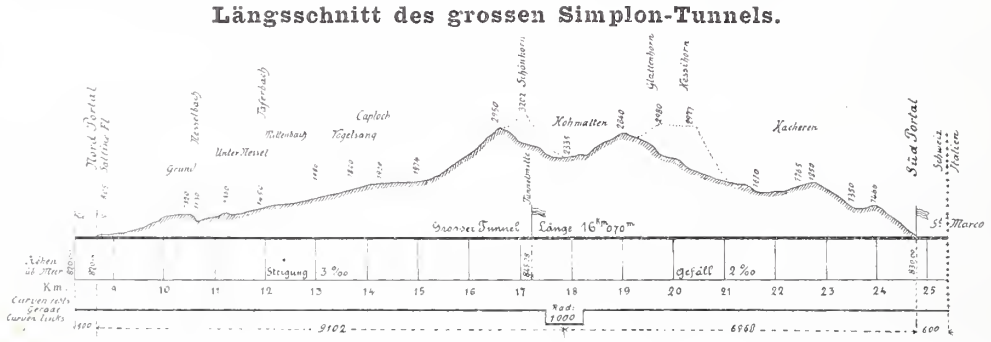
Simplon-Bahn.

Generelles Längen-Profil von Visp nach Domo-D'Ossola.



Masstab für die Längen 1 : 300 000, für die Höhen 1 : 15 000.

Längsschnitt des grossen Simplon-Tunnels.



Masstab für Längen und Höhen 1 : 150 000.

Simplon-Bahn.

(Schluss.)

Nachdem die Commission die Durchführbarkeit des Betriebes nachgewiesen, beschäftigte sie sich in umfassender Weise mit dem Bau des Tunnels und den damit verknüpften Schwierigkeiten.

Die Hauptschwierigkeit ist die zu erwartende hohe Temperatur im Innern des Tunnels. die in dieser Zeitschrift schon oft Gegenstand von bezüglichen Betrachtungen gewesen ist.

Am Arlberg betrug das Temperatur-Maximum des durchbrochenen Gesteins 19°, am Mont-Cenis 29,5°, am Gotthard 30,8° Celsius. Für den untern, 20 *km* langen Simplon-Tunnel erwartet man auf eine Länge von 11 *km* Temperaturen, die höher als 30,8° sind und bis auf 35° ansteigen können. Nach neueren Untersuchungen schätzt Professor Renevier die zu erwartende Maximaltemperatur sogar auf 42° Celsius. Diese Ansicht wird jedoch von Prof. Heim nicht getheilt, indem derselbe glaubt, Professor Renevier habe die äussere Temperatur des Gebirges und die Gestaltung des Terrains seitlich vom Tunnelprofil zu wenig in Berücksichtigung gezogen. Für den 16 *km* langen Tunnel werden auf eine Strecke von 4 *km* höhere Temperaturen als am Gotthard und auf eine Länge von 2 *km* Maximaltemperaturen von 38 bis 40° C. erwartet.

Trotz dieser ungünstigen Verhältnisse glaubt die Commission doch an die Durchführbarkeit des Baues. Vor Allem möchte sie jeden Vergleich mit den Verhältnissen am Gotthard vermieden wissen, wo keinerlei Einrichtungen und Vorsichtsmassregeln getroffen wurden, um die Bedingungen für den Bau günstiger zu gestalten. Eine Fürsorge für die Gesundheit der Arbeiter war daselbst kaum vorhanden. Für die Ernährung derselben im Tunnel, für die Zufuhr gesunden Trinkwassers, für die Entfernung der Auswurfstoffe wurde Nichts gethan. Die Arbeiter tranken verunreinigtes Wasser, durchlöcherten, um besser athmen zu können, die Luftleitung, die dann nicht genügend Luft nach den heissen Stellen im Innern zu liefern vermochte. Zudem waren die Installationen ausserhalb des Tunnels, d. h. die verfügbare Kraft der Motoren so ungenügend, dass in Folge dessen der Fortschritt der Arbeiten gehemmt wurde; auch war die Art und Weise des Abbaues des Tunnels, bei welcher der besser bezahlte Richtstollen möglichst rasch vorgetrieben wurde, nicht vortheilhaft für den Gang der Arbeiten.

Obschon also die Verhältnisse keineswegs musterhaft geordnet waren, hat sich selbst bei den Arbeitern, welche sich in den wärmsten Theilen des Tunnels aufhielten, keine abnormale Sterblichkeit und auch keine durch die grosse Hitze verursachte Krankheitserscheinung gezeigt.

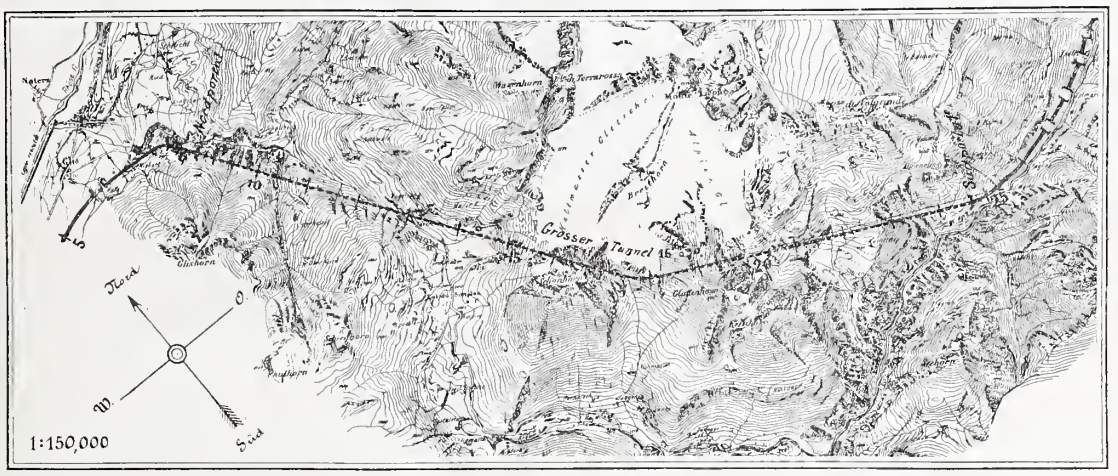
Vorausgesetzt, dass die Arbeiten im Simplon-Tunnel mit Umsicht geleitet, dass man die am Arlberg getroffenen Einrichtungen für das körperliche Wohl der Arbeiter (Logirhäuser, Spitäler etc.) auch hier durchführt, dass man in der Auswahl der Arbeiter sorgfältig ist und auf eine solide

Lebensweise derselben Gewicht legt, vorausgesetzt ferner, dass die Ausmauerung des Tunnels mit dem Vortreiben der Stollen richtigen Schritt hält, dass man eine energische Ventilation unterhält, Wasserclosets einrichtet und für gesundes Getränk sorgt, so glaubt die Commission, man werde ohne besondere Schwierigkeiten bis zu der 4 *km* langen Strecke vordringen, auf welcher die Temperatur diejenige des Gotthardtunnels übersteigt. Den grössten Werth legt die Commission auf eine rasche Ausmauerung und starke Ventilation des Tunnels. Es ist bekannt, dass die Temperatur des Gesteins im Gotthardtunnel innert 2 Jahren um 7° gefallen ist. Wenn nun vom Beginn der Arbeiten an sehr energisch ventilirt wird, so kann ohne grosse Kosten die Wärme beträchtlich vermindert werden.

Durch diese Vorkehrungen, die entweder getrennt oder mit einander combinirt zur Ausführung gebracht werden könnten, glaubt die Commission das Hinderniss der hohen Temperatur beseitigen zu können. Sie schlägt die hiedurch entstehenden Mehrkosten auf etwa zwei Millionen Franken und die Verzögerung des Baues auf 15 bis 18 Monate an.

Betriebskraft. Die Commission findet die im Bericht von 1883 des Simplon-Comites enthaltenen Angaben über die Grösse der zu gewinnenden Wasserkräfte an den beiden Tunnel-Eingängen richtig. Nach denselben hätte man am Süd-Eingang bei niedrigstem Wasserstand immer noch über 6300 disponible oder 4000 effective Pferdekräfte zu verfügen. Bei niederm Mittelwasserstand kann auf 8100 disponible oder 6000 effective Pferdekräfte gerechnet werden.

Tracé des grossen Simplon-Tunnels.



Schon mit einer Anlage von 120 Pferdekräften könnte eine Luftgeschwindigkeit von 4 *m* per Secunde erzielt werden, die genügend wäre, besonders wenn je einmal in der Woche alle Arbeiten eingestellt und dann mit der doppelten Geschwindigkeit ventilirt würde.

Für die Strecke mit höheren Temperaturen werden folgende Vorkehrungen vorgeschlagen:

I. Abkühlung durch starke Lüftung. Man würde in den Stollen mit 12 *m* Luftgeschwindigkeit ventiliren, je einen Tag arbeiten und den folgenden bloss energisch lüften oder je nach 12 Stunden die Arbeit einstellen und die folgenden 12 Stunden ventiliren. Dadurch würde beim Tunnel von 16 *km* allerdings eine Verzögerung der Arbeiten um etwa sieben Monate entstehn.

2. Abkühlung durch zerstäubtes Wasser. Wenn es auch mit gewissen Nachtheilen verbunden ist, Wasser in einen Tunnel einzuführen, bei welchem im Gegentheil die Ableitung des Wassers Haupterforderniss ist, so scheint dieser Uebelstand doch nicht so gross, als man glauben möchte. Die Experten berechnen, dass durch Zerstäuben von 3,5 *l* Wasser von 15° pro Secunde die Temperatur an den Arbeitsstellen um 10° ermässigt werden könnte. Für dieses Quantum würde bei einem Druck von 10 Athmosphären eine Röhrenleitung von 10 *cm* Durchmesser genügen. Die Leitung wäre mittelst schlechten Wärmeleitern zu umhüllen.

3. Abkühlung durch Einführung von Eis. Eine tägliche Einfuhr von 40 m^3 Eis nach den Arbeitsstellen wird für genügend erachtet, um daselbst die Temperatur um 10° zu ermässigen. Das Schmelzwasser würde einem Abfluss von $^1/_2$ Liter pro Secunde entsprechen.

4. Abkühlung durch Expansion comprimirter Luft. Um durch dieses Mittel die Wärme an den Arbeitsstellen um 10° zu ermässigen, wären pro Minute 15 m^3 Luft von 5 Atmosphären oder 10 m^3 Luft von 8 Athmosphären Druck erforderlich, die durch 20 Compressoren und durch eine Betriebskraft von 2000 Pferdestärken an jedem Tunnelende geliefert werden müsste. Da dadurch eine theilweise Einstellung der Arbeit im Tunnel bedingt würde, so hätte dies eine Verlängerung der Bauzeit um etwa 15 Monate zur Folge.

Am Nord-Eingang können durch eine Wehranlage in der Rhone bei Hochiluth 5952 Pferdekräfte disponibel gemacht werden. Würde das Wehr höher hinauf in die Nähe des Dorfes Mörel verlegt, so erhielte man einen Canal von 4,5 *km* Länge und ein Gefälle von 55 *m*, das einer Wasserkraft von 10 560 Pferden entsprechen würde. Man sieht hieraus, dass die Wasserkräfte auf beiden Seiten hinreichend sind, um die Bohrmaschinen und die mächtigsten Ventilationsvorrichtungen in Bewegung zu setzen. In dieser Richtung ist der Simplon in weit günstigerer Lage, als es Gotthard und Arlberg waren. Namentlich auf der Südseite des Gotthard waren die Verhältnisse sehr ungünstig, indem die Betriebskraft zeitweise bis auf 400 Pferdestärken sank. Man hätte somit an beiden Tunnelenden des Simplon etwa 10 Mal mehr Betriebskraft, als an der Südseite des Gotthard. Zu dem kommt noch, dass durch die Anlage electrischer Kraft-Transmissionen eine öconomischere Ausbeutung der Wasserkräfte möglich ist, als am Gotthard.

Tunnelprofil. Die Commission hat einstimmig das Tunnelprofil wie folgt festgesetzt:

Einspuriger Tunnel:	Höhe 6,50 *m*	Breite 5,50 *m*	Querschnitt 32,75 m^2
Doppelsp.	„ „ 6,10 „	„ 8,20 „	„ 42,52 „

Da der einspurige Tunnel um 9 bis 10 Millionen Franken billiger zu stehen kommt, als der doppelspurige, so empfiehlt ihn die Commission, trotz der schwierigeren Ventilationsverhältnisse zur Ausführung, indem sie ihn als durchführbar und dem Verkehr entsprechend betrachtet.

Tracé. Wie bereits bemerkt, haben die Experten nach genauem Studium der zahlreichen Vorschläge das von Oberingenieur *Jean Meyer* ausgearbeitete Tracé mit dem 16 *km* langen Tunnel zur Annahme empfohlen. Dasselbe zweigt 1,310 *km* nach dem Bahnhof Viège (Visp) von der bestehenden Simplonlinie ab, durchschneidet das Rhone-Thal in schiefer Richtung und schmiegt sich auf eine Länge von 8,9 *km* der Berglehne an um auf Cote 820, (10 *m* über der Schlucht der Saltine), den Eingang des grossen Tunnels zu erreichen. Die Abzweigung bei Visp liegt 652,65 *m* über Meer. Von dort steigt die Bahn zuerst auf eine Länge von 291 *m* mit 12 ‰ und dann auf 8 190 *m* Länge mit 20 ‰

bis zum Eingang des grossen Tunnels. Vor demselben ist die Bahn 500 *m* lang horizontal. Daselbst befindet sich die Station Gliss-Brieg, 2,8 *km* vom Städtchen Brieg entfernt und etwa 140 *m* über demselben liegend. Das Tracé der Nordrampe hat gegenüber den früheren Projecten den Vortheil, dass es weniger Curven hat und bis zur Saltinenschlucht alle Tunnel vermeidet. Dort wird durch einen 375 *m* langen Tunnel der Bergvorsprung des Wickert unterfahren. Die Minimalradien auf dieser Seite betragen 300 *m*. Die Gamsa wird durch eine 8 *m* über der Flusssohle liegende, 30 *m* lange eiserne Brücke überschritten.

Das Tracé des grossen Tunnels bildet eine gebrochene Linie, deren Brechungspunkt 0 102 *m* vom Nord- und 6 968 *m* vom Südportal entfernt ist. Der Bruch wird durch eine Curve von 1 000 *m* Radius vermittelt. Im Tunnel steigt die Bahn mit 3 ‰ bis zu einer Entfernung von 8 428 *m* vom Nordportal und fällt auf 7 642 *m* Länge mit 2 ‰ gegen das 830 *m* über Meer liegende Südportal. Die Gesammtlänge des Tunnels beträgt 16 070 *m*.

Da vom Südportal bis zur italienischen Grenze nur eine kurze Strecke von 0,6 *km* liegt, so hat die Commission nicht nöthig gefunden Detailstudien für die Südrampe zu machen. Die Weiterführung der Bahn von der Grenze an bis nach Domo d'Ossola ist Sache der italienischen Regierung.

Die Baukosten werden wie folgt veranschlagt:

	Mit einspurigem Tunnel	Mit zweispurigem Tunnel
Nordrampe einspurige Anlage	2 414 560 Fr.	2 414 560 Fr.
Grosser Tunnel	46 924 400 „	55 795 040 „
Südrampe (Strecke von 0,6 *km* bis zur Grenze)	400 000 „	400 000 „
Bahnhof in Visp	300 000 „	300 000 „
Rollmaterial: 13 Locomotiven zu 70000 Fr.	910 000 „	910 000 „
Mehrkosten für Temperatur-Ermässigung	2 000 000 „	2 500 000 „
	52 948 960 Fr.	62 319 600 Fr.

Hiezu wären noch die Bauzinse zuzuschlagen. Vorausgesetzt, dass das Tunnelprofil für den einspurigen Tunnel von 6,50 *m* auf 6,10 *m* Höhe ermässigt würde, so ergäbe sich noch eine Ersparniss von 1 200 000 Fr., wodurch die Baukosten des einspurigen Tunnels auf 51 748 960 Fr. zu ermässigen wären.

Die Bauzeit wird auf 6 Jahre veranschlagt, wozu noch 1½ Jahr zugeschlagen werden müssen, sofern die Temperatur-Verhältnisse ausserordentliche Massregeln erfordern sollten. *W.*

Die continuirliche Bremse.

(Von Oberingenieur *Maey* in Zürich.)

Einleitung. Die continuirliche Bremse ist eine Vereinigung von einzelnen Bremsen zur Gesammtwirkung, durch die gleichzeitige und gleichmässige Bedienung, von einer Stelle aus. Die passendste Stelle dazu war die Locomotive und somit wurde den Locomotivführern die Handhabung der continuirlichen Bremse anvertraut, um den Zug beherrschen zu können.

Der Locomotivführer kann aber etwas übersehen, oder zu spät wahrnehmen, was den Zug in Gefahr bringt, ohne durch nachträgliches Bremsen diese abwenden zu können. Desshalb ist es für die Sicherheit geboten dass für solche, überhaupt aussergewöhnliche Fälle, das Zugpersonal, eventuell auch die Passagiere die Bremsen in Thätigkeit zu setzen im Stande sind. Direct oder indirect ist dieser Anforderung zum Theil entsprochen worden. Aber damit ist immer noch nicht plötzlichen und unerwarteten Unfällen, wie Entgleisungen und Brüchen aller Art am Betriebsmaterial, entsprechend begegnet; die continuirliche Bremse muss desshalb, mit Rücksicht auf diese Fälle, selbstthätig, oder wie man sich gewöhnlich ausdrückt, automatisch sein.

Erst mit der Automacität ist der Schlussstein, in Bezug auf die sichere Beförderung der Züge durch die continuirlichen Bremsen eingefügt, soweit solche die Bremse überhaupt gestattet.

Die Automacität ist nun nicht allgemein als eine Nothwendigkeit für die Sicherheit der Züge anerkannt worden und man hat lange desshalb gestritten, bis ein Unfall diesen Streit zu deren Gunsten entschieden hat.

Jeder Unbefangene konnte schwer begreifen, dass die Automacität überhaupt eine Streitfrage werden konnte, denn sie bildet unbestritten den nothwendigen Abschluss für die Continuität und fehlt dieser, so ist auch damit diese in Frage gestellt. Weniger sachliche, sondern wahrscheinlich Geldinteressen, die bekanntlich immer hartnäckig vertheidigt werden, waren bei diesem Streite im Spiele.

Meiner Meinung nach bedingt die Continuität die Automacität. Mit Hülfe der ersteren kann man schnell und sicher bremsen; das gestehe ich gerne zu; aber ob stets rechtzeitig und das scheint mir die Hauptsache, bleibt fraglich. Die Continuität war desshalb zum Bestehen darauf angewiesen, bei plötzlich eintretenden Unfällen, die der Locomotivführer gar nicht, oder erst zu spät wahrnehmen kann, sich des Mittels zu bedienen, den Zug auch dann zu bremsen. Dieses Mittel gewährt nun die Automacität; sie beginnt, wo die Continuität aufhört.

Die Thatsache, dass die Automacität, statt Unfälle zu verhüten, solche herbeigeführt hat, tangirt nicht das Princip, sondern dessen fehlerhafte Ausführung. Die Automacität erhöht unbestreitbar die Sicherheit der Züge, und die Continuität kann sie um so weniger entbehren, weil sie zur Zeit noch mit wesentlichen Mängeln behaftet ist und durch Versagen der Bremsen Unfälle herbeigeführt hat.

Schnell wirkende Handbremsen, von einem geübten und zuverlässigen Personal bedient, gewähren, wegen der Mitwirkung des Zugpersonals, meiner Ansicht nach, immer noch die grösste Sicherheit, da sich keine Mechanik durch Intelligenz ersetzen lässt.

Continuirliche Bremsgruppen- und Systeme. Für die continuirlichen Bremsen sind bis jetzt zwei Hauptgruppen in Verwendung gekommen.

Bei der ersten Gruppe wird die Bremskraft von der Locomotive erzeugt und den Wagen zugeführt. Die Kraft setzt durch Cylinder oder ähnliche Vorrichtungen, mit entsprechender Hebelcombination die Bremsen in Thätigkeit. Von der Locomotive getrennt wirken diese Bremsen nicht, desshalb versieht man solche Bremswagen noch mit einer Handbremse.

Bei der zweiten Gruppe ist jedes Fahrzeug, in Bezug auf die Bremskraft, von der Locomotive unabhängig. Hier ist ein zweiter Bremsapparat also unnöthig.

Bei der ersten Gruppe wird comprimirte oder verdünnte Luft, oder Dampf als Bremskraft benutzt, bei der zweiten die lebendige Kraft des in Bewegung begriffenen Fahrzeuges.

Bei der ersten Gruppe wird die Bremskraft den Fahrzeugen mittelst geschlossener Leitungen, welche zugleich die Continuität vermitteln, zugeführt; bei der zweiten genügt eine einfache Verbindung der Fahrzeuge durch eine Leine.

Nach dem Stande der Ausführung der continuirlichen Bremssysteme ist die erste Gruppe die verbreitetste. Es gehören hiezu die Systeme von Westinghouse, Smith-Hardy, Sanders, Steel, Carpenter, Schleifer, Wenger, Klose; zu der zweiten Heberlein, Becker und Andere, die jedoch ausser Heberlein keine Bedeutung erlangt haben.

Unterzieht man nun die gebräuchlichen continuirlichen Bremssysteme einer sachlichen Prüfung, so ergibt sich folgendes:

I. Gruppe. 1) Bei der ersten Gruppe darf die Grösse der Bremskraft im Allgemeinen als constant bezeichnet werden, obgleich sie sich durch besondere Anforderungen im Betriebe, oder durch die Mangelhaftigkeit der Leitungen vermindert. Durch die Undichtigkeit der Leitungen wird die Bremskraft bei den Compressionsbremsen geringer und

dessgleichen, wenn bei den Vacuumbremsen nicht das gehörige Vacuum erzeugt werden kann. Die Klose'sche Dampfbremse, im Princip wol die vollkommenste, leidet durch die starke Condensation und verursacht namentlich an kalten Wintertagen Schwierigkeiten beim Losbremsen.

Die gleiche Wirkung zum Bremsen oder Losbremsen ist bei keinem dieser Systeme für die Dauer zu garantiren. Es ist dies ein Mangel, weil der Locomotivführer darauf Rücksicht nehmen muss und dadurch seine Thätigkeit wesentlich in Anspruch genommen wird.

2) Die Bremskraft wächst nicht mit der Zunahme oder Ueberschreitung der gewöhnlichen Geschwindigkeit.

Bei der Vergrösserung der Geschwindigkeit des Zuges nimmt bekanntlich der Bremswiderstand mit derem Quadrate zu. Es bedarf desshalb nur einer verhältnissmässig geringen Vergrösserung, um den Bremswiderstand erheblich zu steigern. Ferner nimmt nach Versuchen mit der Zunahme der Geschwindigkeit auch der Reibungscoefficient zwischen den Bremsklötzen und der Radfläche ungefähr proportional ab; die Wirkung der Bremskraft verringert sich also in doppelter Weise.

Ob nun für diese Fälle die gewöhnliche Bremskraft zureichend bleibt, hängt von Umständen ab; im Nothfalle wird sie sicher nicht genügen.

Durch Einstellung einer grösseren Anzahl von Bremswagen kann diesem Uebelstande, namentlich auf Strecken mit längerem oder stärkerem Gefälle abgeholfen werden; aber in der Regel befolgt man im Betriebe das Sprichwort: „Mit vielem kommt man aus, mit wenig hält man Haus" und spart an Bremsen, wenn gleich die Bahnen eine ausreichende Anzahl von Bremswagen besitzen.

Die nicht steigerungsfähige Bremskraft bei der Vermehrung der Geschwindigkeit bleibt bei allen continuirlichen Bremsen ein grosser Mangel. Die continuirliche oder die mechanische Bremse ist durch die Menschenkraft zur Bedienung der Bremsen demnach noch nicht völlig ersetzt worden, da durch diese die Bremsen nach Belieben, stark und weniger stark, und ohne jede Mitwirkung des Locomotivführers angezogen werden können.

An einen vollkommenen Bremsapparat ist demnach die Bedingung zu stellen, dass die Bremswirkung mit der Vermehrung der Geschwindigkeit so zunimmt, dass der Stillstand der Fahrzeuge stets innerhalb einer bestimmten Strecke erfolgt. Diese Bedingung ist nur durch Handbremsen zu erfüllen.

3) Die Ausnützung des Wagengewichts bei den continuirlichen Bremsen erfolgt bis circa 60 % derselben, da der Adhäsionscoefficient einem Wechsel unterworfen ist und das Schleifen der Räder auf den Schienen verhütet werden muss.

Bei den Handbremsen lässt sich das ganze Wagengewicht für die Bremsung ausnützen; die continuirlichen Bremsen stehen diesen hierin auch nach.

Die Bemängelungen 2 und 3 betreffen eigentlich nur die Oeconomie, indessen habe ich in meinem Buche nachzuweisen versucht, wie selten diese richtig verstanden wird und wie innig sie mit der Sicherheit zusammen hängt, so dass diese dadurch geschädigt wird.

4) Den Hauptübelstand erblicke ich in der Fortleitung der Bremskraft durch die Schlauchverbindungen und der Complicirtheit der Apparate, welche desshalb eine stete Ueberwachung erfordern.

Die Fortleitung der Bremskraft kann nicht durch einen Schlauch oder ein Rohr erfolgen, sondern es bedarf dazu mehrerer Schlauchverbindungen und Gummischläuche, um die Fahrzeuge ohne Umstände von einander trennen zu können. Wird dieses System für die Folge auf Personen- und Lokalzüge ausgedehnt, wo die Ueberwachung eine viel geringere ist, so werden die Uebelstände dieser Verbindung unzweifelhaft mehr hervortreten. Schon jetzt kommen durch Platzen der Schläuche, mangelhafte Kuppelung, Undichtigkeit u. s. w., nicht selten Betriebsstörungen vor, wobei ich ein zufälliges oder böswilliges Verstopfen der Leitung ausschliesse.

Werden nun diese Uebelstände sich vermindern oder zunehmen? Man hofft, und die Statistik constatirt einstweilen die Verminderung; aber die Herstellung der Schläuche und Verbindungen wird schwerlich wesentlich vervollkommnet werden, während der Gebrauch der Bremsen sich stetig steigert und dabei die Controle erschwert. Voraussichtlich werden also für die Folge die Störungen zunehmen.

Was die Apparate bei den continuirlichen Bremsen anbetrifft, so sind diese zu fein und zu complicirt für den Stand der heutigen Eisenbahntechnik.

Diese Behauptung wird man zwar an Hand der bisherigen Erfahrungen bestreiten. Ich stütze mich indessen auf ältere Erfahrungen im Eisenbahnwesen.

Die Locomotive, die Fahrzeuge, alle Mechanismen überhaupt sind im Laufe der Zeit zu vereinfachen gesucht worden. Man suchte ferner die Anzahl der Stücke zu vermindern; nahm sogar von einem grösseren Nutzeffect Abstand, wenn derselbe nur auf Kosten der Einfachheit zu erzielen war. Das ganze Eisenbahnwesen bedarf der Einfachheit. Und nun, entgegen diesem Bestreben, sollen sich diese äusserst feinen und complicirten Apparate dauernd behaupten? Die Erfahrung im Allgemeinen spricht dagegen. Die Apparate sind, das wird Jeder zugestehen, mit grossem Scharfsinn ausgedacht, den bestehenden Verhältnissen angepasst und auf das Vollkommenste hergestellt. Aber die jetzigen Verhältnisse werden keinen Bestand haben und ob sie den darauf folgenden anzupassen sind, bleibt eine Frage. (Schluss folgt.)

Miscellanea.

Birsigthalbahn. Die am 23. December letzten Jahres den Herren Pümpin, Herzog & Co. in Bern concessionirte schmalspurige Strassenbahn von Therwyl nach Basel beginnt in Therwyl mit der Station am östlichen Ende des Dorfes, zieht sich von da mit selbstständigem Bahnkörper westlich der Strasse entlang, auf dem rechten Ufer des Birsig, bis Oberwyl, wo bei der Strassenkreuzung Oberwyl-Bottmingen eine Station, beziehungsweise Haltstelle, vorgesehen ist. (Laut nachträglicher Mittheilung ist auf dieser Strecke Therwyl-Oberwyl eine Verlegung des Tracé mehr nach Westen in Aussicht genommen). Von Oberwyl verläuft das Bahntracé, immer westlich der Strasse sich haltend, bis zum Dorfe Bottmingen, wo ebenfalls eine Haltestelle errichtet werden soll. Hierauf erreicht die Bahn auf kürzestem Wege die Strasse Bottmingen-Binningen, der sie bis Binningen folgt, soweit möglich den Strassenkörper benutzend. Von Binningen, wo eine Haltestelle errichtet wird, bis Basel soll die Bahn (mit versenktem Oberbau) ganz auf der Strasse angelegt werden. Beim Steinenthor (Heuwaagplatz) ist eine Haltestelle in Aussicht genommen. Von da sollte das Tracé nach dem ursprünglichen Project durch die Steinenvorstadt auf den Barfüsserplatz geführt und hier die Endstation errichtet werden. Nach getroffener Vereinbarung mit den cantonalen Behörden ist nunmehr die Endstation in die Steinenthorstrasse verlegt. — Zum Nachweis, dass ihr Project einem wirklichen Bedürfnisse zu dienen berufen sei, weisen die Concessionäre namentlich darauf hin, dass das bevölkerte Birsigthal (auf elsässischem Gebiet Leimenthal genannt), dessen Bewohner auf den Verkehr mit Basel angewiesen seien, das einzige gegen Basel ausmündende Jurathal sei, welches eine Eisenbahnverbindung mit dieser Stadt entbehre und aus diesem Grunde gegenüber den andern Thalschaften bedeutend im Nachtheil sich befinde, indem es in der Concurrenz mit seinen Waaren und landwirthschaftlichen Produkten auf dem Platze Basel immer mehr zurücktreten und auch an Besuch durch die Stadtbewohner einbüssen müsse. Diesem Uebelstande soll die projectirte Birsigthalbahn begegnen und vorab dem Bezirks- und Gerichtsort Therwyl und den weiter zurück gelegenen Ortschaften Leimen, Benken, Biel, Kloster Mariastein, Hofstetten, Flühen, Bättwyl, Witterswyl, Ettingen, Blauen u. s. w., sowie ferner Oberwyl, Bottmingen und Binningen, eine bequeme und billige Verbindung mit der Stadt Basel schaffen. Die Einwohnerzahl der von der Bahn direct berührten Ortschaften wird (einschliesslich Stadt Basel) auf circa 85000 und diejenige der links und rechts der Bahn, sowie hinter dem Anfangs- und Endpunkt derselben liegenden Gemeinden auf 5 *km* Distanz, auf weitere circa 40000 angegeben. — Die Gesammtlänge der mit Spurweite von

1 *m* projectirten Bahn beträgt 7 *km*. Als kleinste Curvenradien sind auf der Strecke Therwyl-Binningen solche von 80 *m*, für die übrige Strecke (Binningen-Basel) solche von 40 *m* vorgesehen. Die grösste Steigung zwischen Therwyl und Binningen beträgt 20 ‰, zwischen Binningen und Basel ausnahmsweise 34,3 ‰. Von der ganzen Bahn liegen circa $^2/_3$ in der Geraden und $^1/_3$ in Curven. Auf der eigentlichen Tramwaystrecke Basel-Binningen soll ein Oberbausystem mit versenkten Rillenschienen zur Verwendung kommen, wodurch das Befahren mit Fuhrwerken nicht beeinträchtigt wird, während für die übrige Strecke Binningen-Therwyl, auch soweit die Strasse benutzt wird, das gewöhnliche Oberbausystem mit Vignolschienen in Aussicht genommen ist. — An Hochbauten sind auf der Station Therwyl ein Stationsgebäude, sowie eine Locomotiv- und Wagenremise mit Werkstätte und Wasserstation vorgesehen. — Als Rollmaterial ist in Aussicht genommen: 2 Locomotiven, 5 Personen-, 1 Gepäck-, 2 gedeckte und 6 offene Güterwagen. Der Gepäckwagen erhält eine Postabtheilung. — Die Kosten werden auf zusammen 410000 Fr. oder circa 58 570 Fr. per *km* veranschlagt. — Mit Rücksicht auf die Dichtigkeit der Bevölkerung und die günstigen Steigungsverhältnisse ist ein sehr intensiver Betrieb (stündlich ein Zug in jeder Richtung) geplant und zwar soll derselbe auf der Strecke Basel-Binningen nach Art der Tramways, von Binningen bis Therwyl wie bei Secundärbahnen stattfinden. — Was die Rentabilitätsverhältnisse betrifft, so beziffern die Concessionäre unter Annahme von circa 68000 Zugskilometer per Jahr à 1.20 Fr. Einnahmen und 70 Rappen Betriebsausgaben, die jährlichen Bruttoeinnahmen auf 81 600 Fr. und die Ausgaben auf 47 600 Fr., so dass für Speisung des Reservefonds und die Capitalverzinsung 34000 Fr. verbleiben, was, nach Abzug von 4000 Fr. als Einlage in den Reservefond, einen Zins von circa 7 % ausmacht. Concessionsbedingungen: Concessionsdauer 30 Jahre. Sitz der Gesellschaft: Basel. Frist für Finanzausweis und technische Vorlagen: 12 Monate nach der Concessionsertheilung. Beginn der Arbeiten: 6 Monate nach der Plangenehmigung. Vollendung und Inbetriebsetzung der Bahn: 1 Jahr nach der Plangenehmigung. Taxen für den Personenverkehr in den zwei Wagenclassen: 10 und 7 Cts. Waaren: 3 bis 4 Cts. per 100 *kg* und *km*. Beginn des Rückkaufsrechtes: 1. Mai 1903. Ermässigung der Taxen, wenn der Reinertrag drei Jahre hintereinander 6 % übersteigt.

Schmalspurbahn von Samaden nach Maloja. In seiner Sitzung vom 23. December ist der Nationalrath dem ständeräthlichen Beschlusse vom 24. Juni vorigen Jahres beigetreten, wonach die Concession für eine Meterspurbahn von Samaden nach Maloja den HH. Zschokke & Co. in Aarau ertheilt wird. Die Bedingungen der Concessionsertheilung sind folgende: Concessionsdauer: 80 Jahre. Sitz der Gesellschaft: St. Moritz. Frist für Finanzausweis und technische Vorlagen: 1 Jahr nach der Concessionsertheilung. Beginn der Arbeiten: 6 Monate nach der Plangenehmigung. Vollendung und Inbetriebsetzung der Bahn: 2 Jahre nach der Plangenehmigung. Taxen für den Personenverkehr in den drei Wagenclassen im Maximum 30, 20 und 10 Cts. per *km*. Waaren: 2 bis 4 Cts. per 100 *kg* und *km*. Das Rückkaufsrecht beginnt mit 1. Mai 1903. Wenn der Reinertrag drei Jahre hintereinander 6 % übersteigt, so ist das Maximum der Transporttaxen herabzusetzen. Alles Weitere hierüber findet sich in Bd. VII, No. 25, Bd. VIII, No. 2 und 3 dieser Zeitschrift.

Aluminiumfabrication. Americanische Blätter berichten über ein von der Firma Cowles & Mabery genommenes Patent zur Herstellung von Aluminium mittelst starker electrischer Ströme. Nach dem bezüglichen Verfahren wird die Thonerde, aus welcher das Aluminium gewonnen wird, auf einen Herd zwischen zwei Kohlenspitzen gebracht, die durch lockere Kohle überdeckt sind, wobei die stark glühende Kohlenmasse die Ausscheidung des Metalles bewirkt. Es ist also nicht die volle Hitze des Volta'schen Bogens, welche direct den metallurgischen Process bewirkt, sondern die durch den electrischen Strom glühend gemachte Kohlenladung. Die grösste bisher zu diesem Zwecke verwendete Dynamo-Maschine braucht 400 Pferdekräfte zum Betrieb. Ob dieses Verfahren identisch ist mit demjenigen, das bei der projectirten Anlage am Rheinfall zur Anwendung kommen soll, ist uns nicht bekannt.

Schweizerischer Bundesrath. Die Departementsvertheilung für das Jahr 1887 ist folgende:

Politisches Departement:	Herr Bundespräsident	Droz	(Hertenstein)
Departement des Innern:	„ Bundesrath	Schenk	(Deucher)
Justiz- und Polizeidepart.:	„ „	Ruchonnet	(Hammer)
Militärdepartement:	„ „	Hertenstein	(Welti)
Finanz- u. Zolldepart.:	„ „	Hammer	(Ruchonnet)
Handel u. Landwirthsch.:	Herr Bundesrath	Deucher	(Droz)
Post- u. Eisenbahndepart.:	„ „	Welti	(Schenk)

Literatur.

Lehrbuch der technischen Mechanik von *Lebrecht Henneberg* und *Oscar Smreker*. Darmstadt 1886. Verlag von Arnold Bergstraesser.

Von den vier Theilen, in welche das ganze Werk zerfallen soll, ist bis jetzt nur der erste erschienen. Derselbe ist von Herrn Prof. Henneberg allein bearbeitet und enthält die Statik der starren Systeme. Im ersten Abschnitt des Buches werden in gedrängter Kürze die Sätze über die Zusammensetzung von Kräften in der Ebene und im Raume entwickelt und zwar nach analytischen und graphischen Methoden. Die letzteren finden sich hier in einer Vollständigkeit behandelt, wie man sie in keinem bis jetzt erschienenen Werke über technische Mechanik findet.

Der zweite Abschnitt ist der allgemeinen Theorie der Zerlegung der Kräfte und des ebenen und räumlichen Fachwerkes gewidmet. Die Capitel über das räumliche Kräftesystem enthalten einige interessante Sätze und Constructionen, welche Herr Henneberg schon früher in einer im „Civilingenieur" erschienenen Abhandlung publicirt hat. Besonderes Interesse aber verdienen die zum grossen Theile neuen Untersuchungen über das allgemeine Fachwerk. Eine detaillirte Besprechung derselben muss an dieser Stelle unterbleiben; ihren wesentlichen Inhalt bildet die Beantwortung der drei Fragen: Unter welchen Bedingungen ist das einfache Fachwerk ein statisch bestimmtes? Welches sind die Bildungsgesetze der statisch bestimmten Fachwerke? Wie findet man im allgemeinen Falle die Spannungen im bestimmten Fachwerke? Bezüglich der ersten dieser drei Fragen herrschten bis in die neueste Zeit trotz der hohen Ausbildung der Fachwerktheorie noch vielfach unklare und zum Theil unrichtige Ansichten; zum Beweise für diese Behauptung möge auf eine Controverse hingewiesen werden, welche vor einigen Jahren in dieser Zeitschrift über denselben Gegenstand geführt wurde.

Auch im letzten Abschnitte des Buches, in welchem die Lehre von der Reibung behandelt wird, finden sich manche eigene Untersuchungen des Verfassers. Durch die Einführung der sog. Reibungsfunction lassen sich viele Aufgaben über die gleitende Reibung allgemeiner und vollständiger lösen, als es bisher geschah. Wo es zweckmässig erschien, wurden die eleganten graphischen Methoden benützt, welche Herr Prof. Herrmann in Aachen in seiner Schrift „Zur graphischen Statik der Maschinengetriebe" mitgetheilt hat. In einzelnen Punkten wurden diese Constructionen weiter ausgeführt, z. B. bei der Behandlung des Hebels, für welchen Herr Henneberg das „Gleichgewichtsgebiet" bestimmt hat.

Die Behandlung des Stoffes lässt hinsichtlich der Klarheit und Uebersichtlichkeit Nichts zu wünschen übrig, so dass das Buch des Herrn Henneberg zum Studium bestens empfohlen werden kann.

A. Herzog.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcherischer Ingenieur- und Architecten-Verein.

Aus dem Protocoll der 4. Sitzung vom 8. December 1886.

Anwesend sind 27 Mitglieder und 1 Gast. Den Vorsitz führt Prof. Ritter. Es werden in den Verein aufgenommen die HH. Architect Heinrich *Ernst* und Ingenieur *Gunstensen*, Assistent an der Ingenieur-Abtheilung des eidg. Polytechnikums. An die Delegirten-Versammlung vom 12. December werden abgeordnet die HH. Prof. *Bluntschli*, Arch. *Alb. Müller* und Ing. *Waldner*. Ueber die Vorträge der HH. *Corradi* und *Becker* wurde in Bd. VIII, S. 142 u. 152 referirt.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht: Auf das Baubureau einer Strassenbahn zwei Zeichner resp. Bauführer. (471)

Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Druck von Züreher & Furrer in Zürich.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

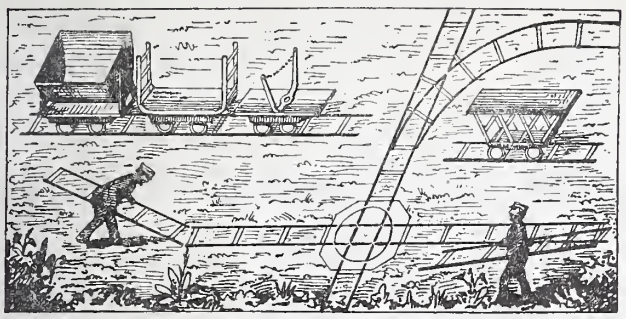
Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50

Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd IX. ZÜRICH, den 15. Januar 1887. No 3.

ALFRED OEHLER, Ingenieur
Mech. Werkstätte in Wildegg.

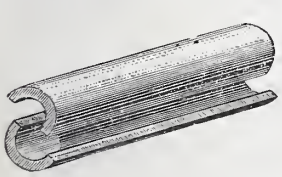
Eiserne Transportwagen für Geleise. Eiserne Schubkarren.



Projecte und Anlagen von Fabrikgeleisen.

Specialität in tragbaren Stahlgeleisen für Feld-, Dienst- und Industriebahnen.
(M 6274 Z)
Dépôts: Zürich, Musterlager, Rämistr. **Bern, G. Anselmeier,** Ing.

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



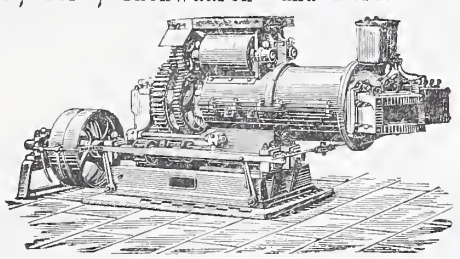
Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 6684 Z)
GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Die erste schweiz. Mosaikplattenfabrik
von **Huldreich Graf** in Winterthur
empfiehlt ihr Fabrikat als (M 6069 Z)
Mosaikplatten
für **Bodenbeläge und Wandbekleidungen** von den einfachsten bis zu den reichsten Dessins, glatt und gerifft. **Zeichnungen, Preiscourants** sowie **Musterplatten** zu Diensten.

C. Schlickeysen,
Berlin S. O., Wassergasse 18
älteste und grösste Specialfabrik für Maschinen zur
Ziegel-, Torf-, Thonwaaren- und Mörtelfabrikation



(M á 500/12 B)

empfiehlt ihre

Pressen für
Ziegel aller Art,
Dach- u. Falzziegel,
Firstplatten,
Pflasterziegel,
Chamotteziegel,
Thonröhren,
Erzpulver,
Holzkohleubriquettes.

Thonschneider für
Cement,
Chamotte,
Steingut,
Porzellan,
Eisengiessereien,
chemische Fabriken,
Töpfereien,
Betonbereitung.

Die Gartenlaube
beginnt mit 1. Januar einen neuen Jahrgang
mit **W. Heimburgs** fesselndem Roman **„Herzenskrisen"** und **A. Schneegans** sizilianischer Novelle **„Speranza".**
Zu beziehen in **Wochen-Nummern** (Preis M. **1. 60.** vierteljährlich) oder in 14 **Heften** à 50 Pf. oder 28 **Halbheften** à 25 Pf. durch alle Buchhandlungen. Die Wochenausgabe auch durch die Postämter.

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Die **Maurer-, Zimmer-, Schreiner-** und **Glaser-Arbeiten** für die **meteorologische Station** auf dem **Säntis** werden hiemit zur Concurrenz ausgeschrieben.

Pläne, Vorausmass und Bedingnissheft sind auf der **Landeskanzlei** in **Appenzell** zur Einsicht aufgelegt. (M 5052 Z)

Uebernahmsofferten sind dem unterzeichneten Departement in verschlossenen Eingaben unter der Aufschrift: „Angebot für Säntisbaute" bis und mit dem 18. Januar nächsthin franco einzureichen.

Bern, den 5. Januar 1887. (O H 2282)

Schweiz. Departement des Innern:
Abtheilung Bauwesen.

Ein geschäftsgewandter
Maschinen-Ingenieur,
langjährig practisch erfahren in Bureau, Werkstätte und Giesserei, namentlich auch sehr vertraut mit der Machinenformerei, sucht entsprechende Stellung. Offerten sub Chiffre L 11 an **Rudolf Mosse, Zürich.** (M 4 c)

Ein academisch und practisch gebildeter **Architect,** der während 6 Jahren in Frankreich conditionirte, sucht dauernde Stellung in einem Baugeschäfte. Prima Referenzen. Nur solide Firmen werden berücksichtigt. Offerten unter Chiffre M 12 befördert
Rudolf Mosse, Zürich.

In Folge Vollendung der übernommenen Bauten habe eine in bestem Zustande befindliche
3pferdige Dampfmaschine
mit stehendem Kessel zu verkaufen.
C. H. Ditscher, Baumeister,
(M h 1013 Z) **St. Gallen.**

Architect gesucht.
Zum Eintritt am 1. März wird nach der französischen Schweiz ein **gewandter Zeichner** gesucht. Einige Kenntniss der französischen Sprache erwünscht. Gefällige Offerten nebst Angabe der Gehaltsansprüche und bisherigen Thätigkeit erbeten sub F 6 an **Rudolf Mosse, Zürich.** (M 5040 Z)

Concurrenz-Ausschreibung.

Die Verwaltung des Gaswerks Biel, im Auftrage einen **Gasbehälter** von 2000 m^3 nutzbarem Inhalte erstellen zu lassen, ladet hiermit die Tit. Fachleute ein, ihre eventuellen Eingaben nebst Plänen zur Erstellung des eben besagten Gasbehälters bis und mit dem **15. Februar 1887** auf dem Bureau des Gaswerks Biel versiegelt einzureichen.

Die Verwaltung wird sich wahrscheinlich zur Erstellung eines eisernen Bassins nach dem System „Jutze" entschliessen und müsste der Gasbehälter bis zum 1. September 1887 vollständig fertig dem Betriebe übergeben werden können.

Jede weitere wünschbare Auskunft ertheilt das (M 6683 Z)

Biel, den 2. Dezember 1886. **Gaswerk Biel.**

Soeben erschien: (M 01/12 F)

Heusinger von Waldegg's
Eisenbahn-Techniker-Kalender.
1887.
= Vierzehnter Jahrgang. =

Preis eleg. geb. Mk. 4.—; = Fr. 5.—.

J. F. Bergmann, Verlagsbuchhandlung, **Wiesbaden.**

J. Capré & P. Ortelli, graniteurs, Aigle.

Exploitation à **Collombey** Valais **Lavorgo & Pollegio**, Tessin.

Gneiss de Lavorgo. Résultat de l'essai fédéral:

Druckfestigkeit normal zum Lager 1307 *kg* per cm^2
„ parallel „ „ 1243 *kg* per cm^2
Sp. G. 2,62 W. A. 0,611 %.

Représentant à Zurich: M. W. Martin, Seefeld 52.
Bâle: M. M. Bachofen und Spiess.
St. Gallen: M. Arnold Mooser, Civilingenieur.
Lucerne: Urs Vogt, Baumaterialienhandlung.

Specialité de dalles de Pollegio. Marbres de Collombey et d'Arvel.
Adresse unique Jules Capré, Aigle Vaud. (M 6745 Z)

Die Gemeinde **Maienfeld** eröffnet hiermit Concurrenz über die die Lieferung von 870 *m*

Trottoir-Randsteine.

Angebote und Mustersendung an das (Ma 1032 Z)

Gemeindspräsidium.

Die Mechanische Backsteinfabrik in Zürich

ist durch die billiger gewordenen Transporttaxen in den Stand gesetzt, ihre rühmlich bekannten, durchweg gut gebrannten Ziegelwaaren auf grössere Entfernungen als bisher zu liefern.

Sie empfiehlt sich namentlich zur Abnahme von

Backsteinen aller Art,
Verblendsteinen, weiss und roth, 1/4 und 1/2 Steine,
Dachziegeln und

Falzziegeln

welche wegen ihrer Wetterbeständigkeit das beste Zeugniss des Preisgerichtes erhalten und ihren guten Ruf durch die ganze Schweiz verbreitet haben, (M 5429 Z)

hohle Gewölbsteine (Hourdis) zwischen **T**-Eisen.

Dampfkamine & Kesseleinmauerungen

erstellt mit Garantie

(M 5008 Z) B. GABRIEL, Baumeister, Basel.

Deutsches Reichspatent Nr. 21249.

Imprägnirter (M 5850 Z)

Isolirteppich für Bauzwecke.

Billigstes und bestes Isolirmaterial. Muster und Prospecte franco.

L. PFENNINGER-WIDMER, Wipkingen bei Zürich.

Aussteller im **Musterlager** von **Bauartikeln**, **Zürich.**

Cementwalzen und Fugeneisen

liefert **Alphons Glutz-Blotzheim, Solothurn.** (M 5471 Z)

Bei St. Gallen ist ein (Ma 2716 Z)

Fabrikanwesen

nebst Wohnhaus mit grossen Quantitäten reinen Wassers, **7 pferdige Turbine, Dampfkessel und Maschine** zu verkaufen. Dasselbe ist 5 Minuten von der Station St. Fiden entfernt, hat gute Zufahrten und eignet sich vorzugsweise für ein **Baugeschäft,** eine **Säge, Waschanstalt, Chemische- oder Maschinen-Industrie.**

Anfragen unter Chiffre P. R. 20 an **Rudolf Mosse, St. Gallen** zu richten.

Hanfschläuche, Hanfgurten, Hanf- und Baumwoll-Treibriemen

fabriciren **C. & A. Würgler**
(M 6453 Z) in Feuerthalen. Schweiz.

Dépôts: Zürich, Musterlager, Rämistr. **Bern, G. Anselmeier,** Ing.

Dampfkamine & Kesseleinmauerungen

erstellt mit Garantie die Maschinenfabrik Bern
(Mag 22 Z) **Pümpin, Ludwig & Schopfer.**

Steinbruch-Gesellschaft Ostermundigen

bei Bern. (M 5013 Z)

Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial auf's Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

Ein jüngerer

Architect,

in den Bureauarbeiten und auch in der Praxis etwas bewandert, findet sofortige dauernde Anstellung in einem Baugeschäft der französischen Schweiz. Franz. Sprache nicht bedingt nothwendig. Offerten unter Chiffre P 907 befördert die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse** in **Zürich.** (M 6682 Z)

Un jeune architecte, théoriquement et pratiquement bien élevé

demande place

au bureau d'un Etablissement technique de la Suisse française afin d'y pouvoir se perfectionner dans la langue. Prétentions modestes. Offres sous chiffres X 940 à l'office de publicité de **Rodolphe Mosse, Zurich.** (M 664 c)

Ein Architect

mit besten Zeugnissen **sucht Beschäftigung.**

Gefl. Offerten unter Chiffre C 920 an **Rud. Mosse, Zürich.** (M 6703 Z)

Ingenieur

six années de pratique demande emploi dans administration, entreprise ou autres. Bons certificats et références.

Offres sous chiffres A 943 **Rodolphe Mosse, Zürich.** (M 665 c)

Ingenieur

practisch und theoretisch gebildet, sucht Stellung (Dipl. von Zürich). Offerten unter Chiffre E 30 an **Rudolf Mosse, Zürich.** (M 17)

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
18. Januar	Schweiz. Departement des Innern	Bern	Maurer-, Zimmer-, Schreiner- und Glaserarbeiten für die meteorologische Station auf dem Säntis.
20. Januar	Jb. Bohli, Bäcker	Ehrikon-Wildberg (Ct. Zürich)	Wohnhausbau.
20. Januar	W. Dürler, Architect	St. Gallen	Schulhausneubau auf der Davidsbleiche.
20. Januar	Fr. Zumbach	Wangelen (Ct. Bern)	Neubau eines Käsereigebäudes.
20. Januar	Gemeindrathskanzlei	Hünnenberg (Ct. Zug)	Bau einer neuen Armenhausscheune.
20. Januar	Jos. Müller, Actuar	Hochdorf (Ct. Luzern)	Neubau eines Sennereigebäudes sammt Keller.
29. Januar	Baucommission	Feld-Meilen (Ct. Zch.)	Neubau einer Sennhütte im Hinterfeld.
Unbestimmt	Gemeindspräsidium	Maienfeld (Ct. Graub.)	Lieferung von 870 *m* Trottoir-Randsteine.

INHALT: Die continuirliche Bremse. Von Oberingenieur Maey in Zürich. — Nutzbarmachung der Wasserkräfte des Binnensee's Oejeren durch Zuleitung des Wassers nach Christiania. Von Ingenieur G. Tischendorf in Zürich. — Patentliste. — Correspondenz. — Vereinsnachrichten. — Stellenvermittelung.

Die continuirliche Bremse.

(Von Oberingenieur *Maey* in Zürich.)

(Schluss.)

Die Apparate sind ferner im Betriebe sehr schwierig zu controliren. Liegt nicht ein Widerspruch darin, die Menschenkraft, weil sie nicht zuverlässig war, von der Bedienung der Bremsen auszuschliessen, dagegen diese Kraft durch feine, complicirte und schwer controlirbare Apparate zu ersetzen, wie sie die jetzigen continuirlichen Bremsen besitzen?

Die Sicherheit gegen manche Unfälle mag durch die Einführung der continuirlichen Bremsen erhöht sein; aber ob damit die Sicherheit im Allgemeinen zugenommen hat, bezweifle ich auf Grund eigener und anderer Wahrnehmungen.

Ich mache noch darauf aufmerksam, dass diese continuirliche Bremse sich aus Ländern zu uns verpflanzt hat, wo ganz andere Betriebsverhältnisse bestehen und sie mehr diesen, als den unsrigen angepasst ist.

Die Complicirtheit und schwierige Controle der continuirlichen Bremsen wird für die Folge grössere Kosten erfordern. Wird man diese bestreiten wollen?

Die einfachen Schraubenbremsen wurden aus Sparsamkeitsrücksichten mangelhaft unterhalten. Jetzt wo die Rendite niedriger ist, wird man schwerlich mehr als früher für den Unterhalt der Bremsen ausgeben wollen.

Die Bremse muss also einfacher und billiger werden, sonst wird an ihrer Stelle die Gruppenbremse treten, wofür einfachere Apparate vorhanden sind und genügen.

5) Die Bremskraft für die continuirlichen Bremsen ist zu theuer.

Ich will übergehen, dass die Locomotiven in Folge der Bremsung und Heizung mit Dampf, um den Mehranforderungen zu entsprechen, allmälig grösser geworden sind.

Die jetzigen continuirlichen Bremsen bei den Schnellzügen, wo verhältnissmässig selten gebremst wird, verbrauchen kein bedeutendes Dampfquantum, dagegen bleibt die geringe Ausnutzung der Wärmekraft der Kohlen zu bemängeln, namentlich da, wo sie theuer sind. Für die Personen- und Localzüge, wo verhältnissmässig oft gebremst werden muss, werden sich die Kosten sehr steigern. Ich schätze dieselben, je nach der Entfernung der Stationen von einander, der Länge der Züge und deren Geschwindigkeit, auf Grund der Geschwindigkeits-Diagramme zu 8 bis 15 % der nöthigen Betriebskraft. Diese Mehrausgabe wird fühlbar sein.

II. Gruppe. System Heberlein. Dies System ist eines der ältesten der continuirlich und automatisch wirkenden Bremssysteme und auch als Gruppenbremse angewendet.

Die Bremskraft wächst auch hier nicht mit der Zunahme der Geschwindigkeit, auch wird das Wagengewicht für die Bremsung nicht vortheilhafter ausgenützt, wie bei Gruppe I; dagegen ist aber der Apparat, mit Ausnahme der Kette, einfach, leicht controlir- und reparirbar.

Die Bremskraft kostet hier nichts und darf beliebig oft angewendet werden; die Wirkung ist aber nicht immer entsprechend, woran, meiner Ansicht nach, Constructionsfehler Schuld sind.

So durchdacht die Constructionen der Gruppe I sind, um beim Bremsen die unangenehmen Erschütterungen den Passagieren zu vermindern, so ist leider hier darauf früher gar keine, und jetzt nur ungenügende Rücksicht genommen worden. Dadurch kam das System, trotz seiner Vortheile, in Misskredit. Wenn auch die Verbesserungen dieses Systems in der Neuzeit anerkennungswerth sind, so ist diesem Uebelstande immer noch nicht abgeholfen worden und namentlich bei schnellem Bremsen stellt sich Stossen und Rütteln ein.

Meines Wissens nach hat man desshalb, ausser in Bayern, dieses System für Schnellzüge nicht eingeführt, sondern nur für gemischte Züge und bei Secundärbahnen.

Die bedeutenden Vortheile dieser Gruppe gegenüber der andern, bestehen in der Einfachheit und Controlirbarkeit der Apparate, in der Unabhängigkeit der Bremskraft von der Locomotive, in deren Billigkeit und Unerschöpflichkeit und der Herstellung der Automacität durch eine einfache Leinenverbindung. Diese Leinenverbindung ist über die Dächer der Fahrzeuge geführt und in Folge dessen, wie man angibt, mühsam und nicht gefahrlos zu bedienen. Ferner dauerte, wegen der bedeutenden Länge der Leine, welche für die Bremsung ab-, für die die Lösung aufgewickelt werden musste, bei grösseren und rasch gehenden Zügen die Manipulation zu lange und soll den Führer ermüdet haben.

In der Neuzeit ist nun durch die Einführung der Dampfhaspel dem Locomotivführer eine bedeutende Erleichterung geschaffen; der Uebelstand der hohen Leineführung und deren bedeutende Längenveränderung besteht noch.

Bei einer Bahn, welche dieses System für mehrere Zugcompositionen seit circa 5 Jahren eingeführt hat, ist bis jetzt nie ein Versagen der Bremsen vorgekommen; ein Resultat, welches für dieses System spricht. Die Abnutzung der Apparate während der Zeit soll nur sehr gering gewesen und nur einmal der Ersatz der Apparatrolle erfolgt sein. Die Reparaturkosten sind demnach sehr gering und der Unterhalt überhaupt ungleich billiger, als bei den Systemen der Gruppe I.

System „Maey". Die Einfachheit der Apparate, die Unerschöpflichkeit und Billigkeit der Bremskraft in Verbindung mit deren Unabhängigkeit der Locomotive müssen jeden Unbefangenen für das System einnehmen. Diese Vortheile waren es, welche mich veranlasst haben, dieselben durch eine andere Construction mehr als bisher zur Geltung zu bringen. Mein System gründet sich auf das Steigen und Fallen der Bremsklötze, und da diese selbst die Bremskraft liefern, so bin ich damit in constructiver Beziehung dem Hauptvorwurf entgangen, der dem Heberlein'schen System gemacht wird.

Ueber die Construction der Bremse behalte ich mir vor, demnächst genauere Angaben zu machen.

Die Bremse ist beiden bestehenden continuirlichen und automatischen Gruppen angepasst.

Für die Gruppe I verursachte dies keine Schwierigkeiten, nur steht dabei das geringe Luftquantum, welches zum Lösen erforderlich ist, im ungünstigen Verhältnisse zu dem der Leitung.

Die Anpassung der Construction an die Leinenverbindung erforderte mehr Mühe, da ich dabei die beiden angeführten Uebelstände beseitigt habe.

Die Leine ist unter dem Wagen in einem Blechrohr geführt, und wird durch die drehbaren Ständer an den Enden des Kuppelns bis zur Manneshöhe gehoben. Die Manipulation des Wagens und Lösens wir dadurch sehr vereinfacht, dem Zugpersonal und den Passagieren Gelegenheit gegeben, die Leine in Nothfällen benutzen zu können, auch ist die Längenveränderung der Leine bei den Puffern auf ein Minimum gebracht. Für die Bremsung sind im Maximum pro Wagen 120 bis 140 *mm* Leinendifferenz erforderlich, sodass ein mittlerer starker Zug von 3 bis 4 Bremswagen von der Locomotive aus einfach und schnell bedient werden kann.

Mein Bestreben geht dahin, die Continuität und Automacität, da der Kraftverbrauch bei meiner Bremse sehr gering ist, durch die *Electricität* zu bewirken.

Schlussbemerkung. Mit Rücksicht auf die behandelten Systeme wird sich diejenige Construction der continuirlichen Bremsen erhalten können, welche die Vortheile beider Gruppen bei der Vermeidung der Nachtheile in sich vereinigt. Verursacht die Continuität Schwierigkeiten, so werden die Gruppenbremsen diese ablösen.

Den Vorzug der continuirlichen Bremsen gegenüber den Handbremsen, in Bezug auf schnelles und sicheres Bremsen wird kaum Jedmand bestreiten, ob aber bei dem immer schwieriger werdenden Dienst dem Locomotivführer allein, die Sicherheit des Betriebes bei der Fahrt überlassen werden darf, ist eine andere Frage. Meiner Ansicht nach hat man die Mitwirkung des Zugpersonals zu gering angeschlagen.

Nutzbarmachung der Wasserkräfte des Binnensee's Oejeren durch Zuleitung des Wassers nach Christiania.

Von Ingenieur *C. Tischendorf* in Zürich.

Unter obigem Titel hat Herr G. Saetren, Ingenieur beim Canalwesen in Norwegen und Redacteur der vom norwegischen Ingenieur- und Architecten-Verein herausgegebenen Zeitschrift ein ebenso grossartiges wie interessantes Project veröffentlicht. Es verdient dasselbe hauptsächlich wegen der enormen Vortheile, welche durch dessen Realisirung einer Hauptstadt mit über 120 000 Einwohnern erwachsen würden, in weiteren technischen Kreisen bekannt zu werden, und zwar um so eher, weil an andern Orten vielleicht analoge Verhältnisse, wie bei dem von Herrn Saetren entworfenen Projecte bestehen und die Aufmerksamkeit auf eine ähnliche Nutzbarmachung günstiger Terrainverhältnisse dadurch befördert werden könnte.

Der Verfasser beleuchtet zuerst in einer sehr eingehenden und in populärer Form gehaltenen Einleitung die Entstehung und Ausführbarkeit seines Projectes. Schon im Jahre 1876 theilte er dem norwegischen Canaldirector das von ihm entworfene Project mit. Es wurde indessen damals auf Grund verschiedener technischer Schwierigkeiten als unausführbar bezeichnet. Die in den letzten zehn Jahren gemachten grossen Fortschritte und Erfahrungen im Bergbau etc. brachten aber Herrn Saetren die Ueberzeugung bei, dass das Project keineswegs unausführbar sei. Er begründet dies auch in eingehender Weise, hauptsächlich durch Anführung und Besprechung von bereits ausgeführten grossen Eisenbahn- und Wassertunnels in der Schweiz, Frankreich, Deutschland, America etc. Herr Saetren bemerkt: *

„Ein Blick auf die Karte zeigt, dass der Abstand zwischen dem Oejeren-See und Christiania kurz ist. Ueberdies fällt in Betracht, dass die Lage des See's (mehr als 100 *m* über Meer) für die Gefällsverhältnisse äusserst günstig ist; denn das Wasser wird mit genügender Geschwindigkeit nach Christiania geleitet werden können und dennoch so grosse Gefällshöhe behalten, dass mit verhältnissmässig geringer Wassermenge eine sehr beträchtliche Wasserkraft erreicht werden wird. Da der Oejeren-See vom Gilommen *) durchströmt wird und ein beinahe 39 000 km^2 grosses Niederschlagsgebiet hat, wird selbstverständlich von einem Wassermangel niemals die Rede sein können."

Der Verfasser fährt nun fort, die grosse Bedeutung der Wasserkräfte überhaupt hervorzuheben, besonders weil dem früher am meisten gerügten Mangel der Wasserkraft, nämlich, dass dieselbe örtlich gebunden sei, in unserer Zeit mittelst Verbesserungen in den Kraftübertragungen in wesentlichem Grade abgeholfen sei und man dadurch eine ganz bedeutende Freiheit in der Wahl des Ortes für industrielle Anlagen erlangt habe. Er erwähnt schliesslich den grossen Vortheil für die Hauptstadt und deren Entwickelung, wenn dieselbe neben ihren übrigen günstigen Bedingungen für industrielle Fortschritte zugleich eine Wasserkraft erhalten könnte wie sie wol kaum ein anderer Ort bezüglich Lage und territorialer Verhältnisse günstiger aufzuweisen hätte.

Bevor zur Realitätsbehandlung des Projectes übergegangen wird, werden eine Menge von schon bestehenden Anlagen für Nutzung von Wasserkräften, z. B. die Anlagen in Schaffhausen, Zürich und Genf, welche den meisten Lesern wol bekannt sein dürften, beleuchtet. Bei der Wasserwerkanlage der Stadt Augsburg wird betont, dass diese Stadt ihren industriellen Reichthum hauptsächlich der Benutzung der Wasserkräfte der an Wasser und Wasserfällen reichen Flüsse Lech und Wertach zu verdanken habe. Nachdem die Anlage eines Fabrikcanals in München, sowie die Canäle Verdon und Dumont besprochen sind, geht der Verfasser zu den grossartigen Wasserwerksanlagen in Nordamerica über und erwähnt besonders Minneapolis. — „Der Mississippi bildet hier" heisst es, „den bekannten St. Antony-Fall, dessen Kraft mit Hülfe einer grossen Menge Canäle für den Betrieb von 28 Mühlen, 21 Sägemühlen, 2 Papierfabriken, verschiedenen Woll- und Baumwollfabriken u. s. w. nutzbar gemacht wurde."

Unter den vielen Beispielen der schon ausgeführten oder in Ausführung begriffenen Wasserleitungstunnels hebt der Verfasser besonders den 7,2 *km* langen, 2,13 *m* hohen und 2,74 *m* breiten Tunnel bei Sidney hervor; ferner die für die Wasserversorgung von Washington, Boston und Chicago erforderlich gewesenen zwischen 6 und 10 *km* langen Tunnels, besonders aber die in Ausführung begriffene neue Wasserleitung New-Yorks, bei der nicht weniger als 44,6 *km* der Gesammtlänge (53,5 *km*) aus einem durch harten Felsen getriebenen Tunnel bestehen, durch welchen per Secunde 16,8 m^3 Wasser geleitet werden soll. (Vide Bd. VII, No. 4 d. Ztg.)

Der Verfasser geht dann zur Besprechung der neueren Fortschritte bei Tunnelbau in hartem Gestein über. Es seien hier nur einzelne Hauptmomente aus der sehr eingehenden Betrachtung hervorgehoben. Es wird u. A. in's Gedächtniss zurückgerufen, dass bei dem 12,2 *km* langen Mont-Cenis-Tunnel, welcher am 12. Januar 1862 begonnen wurde, Maschinenkraft zum ersten Male in grösserem Massstabe für Bohrungen zur Anwendung gelangte, nämlich die durch comprimirte Luft getriebene Maschine des italienischen Ingenieurs Sommeiller. Mit den beim Mont-Cenis gemachten Erfahrungen — heisst es weiter — konnte mit verhältnissmässig grosser Sicherheit zum Bau des zweiten Alpentunnels, des St. Gotthard-Tunnels geschritten werden. Die Sprengungen nahmen — wie bekannt — am 1. Oct. 1872 ihren Anfang und es wurden während des Baues die Bohrmaschinen fortwährend verbessert, so namentlich von Ingenieur Ferroux. Von 60—70 *m* per Monat im Anfang, steigerte sich die Leistung nach Verlauf von 1 1/2 Jahren auf 90 bis 100 *m* und zwar dauernd bis zur Vollendung des Richtstollens. Nachdem noch der von Ingenieur Brandt erfundenen, im Pfaffensprung-Tunnel verwendeten Drehbohrmaschine erwähnt worden, folgt eine Beschreibung der Arbeiten bei dem dritten grossen Alpentunnel, dem 10,27 *km* langen Arlberg-Tunnel und der dabei gesammelten Erfahrungen, wonach sich der Verfasser bezüglich seines Projectes folgendermassen äussert:

„Der projectirte Tunnel aus dem Oejeren-See kann nun aber bezüglich der Dimensionen, technischen Schwierigkeiten oder des Kostenpunktes in keinerlei Weise mit den grossen Alpentunnels verglichen werden und ich habe der letzteren nur deshalb erwähnt, um die durch den Bau derselben resultirten Fortschritte im Tunnelbau constatiren zu können. Für das von mir in Anregung gebrachte Project sind eigentlich nur die gewonnenen Erfahrungen, welche bei Verwendung von Bohrmaschinen beim Bergbau gemacht worden sind, massgebend. Beim Bergbau werden dieselben Maschinen wie für den Tunnelbau verwendet, nur dass sie kleiner

*) Dem grössten Fluss Norwegens.

sind. Dagegen wird in der Bohrung der Löcher nach einem ganz anderen Princip verfahren. Gewöhnlich wird zuerst ein Stück aus der Mitte des Profils herausgesprengt, worauf die Felsstücke, welche ohne zu grossen Krauftaufwand erhältlich sind, losgebrochen werden. Die neuen Löcher werden sodann je nach Gutfinden auf die erfahrungsgemäss vortheilhafteste Art und Weise angebracht. Es ist somit zwischen dieser und gewöhnlicher Bergsprengung kein anderer Unterschied, als dass bei Bohrung der Löcher mittelst Maschine bedeutende Zeitersparnisse eintreten und die Arbeitskosten etwas geringer ausfallen."

Indem ich, um mich innert dem mir vorgeschriebenen Rahmen zu halten, darauf verzichten muss, die vom Verfasser angestellten Betrachtungen über Bergsprengungen in Schweden sammt interessanten Vergleichungen zwischen den mit Maschinen und den mit Handkraft gewonnenen Resultaten (in tabellarischer Form zusammengestellt), hier vorzuführen, möchte ich nur noch die Schlussbemerkungen dieser Einleitung zur Besprechung des eigentlichen Saetren'schen Projectes folgen lassen:

„Der Bergbau kann Anlagen aufweisen, die bezüglich Grossartigkeit keineswegs den oben erwähnten Tunnels nachstehen; ich erwähne beispielsweise einige der längsten Stollen und zwar um so mehr, weil dieselben für Wasserleitungen angelegt worden sind.

Im Harz kommen mehrere 8 à 9 *km* lange Stollen vor; ausserdem:

Tiefer Georg-Stollen 19 *km* lang;
Ernst-August-Stollen 23,6 *km*.

Bei Freiberg in Sachsen finden sich mehrere vor:
Alter tiefer Fürsten-Stollen 11,4 *km* lang;
Moritz-Stollen 11,4 *km* lang;
Thelesberger-Stollen 13,5 *km* lang;
Rothschönberger-Stollen 51 *km* lang.

Von letzterwähntem Stollen wurden 44,86 *km* zwischen den Jahren 1840—1876 um circa 14 Millionen Franken vollendet. Die Höhe desselben beträgt 3 *m* und die Breite 2,4 *m*.

Da diese Stollen mittelst Handarbeit getrieben worden sind, kann man sich einen Begriff von der Dauer der langen Arbeitszeit und dem enormen Kostenaufwand machen — ein Verhältniss, das sich aber nach den Erfindungen der neueren Zeit ungleich günstiger stellt. Dies wird auch von dem deutschen Ober-Ingenieur G. Haupt bestätigt, indem er in seinem Buche — Die Stollenanlagen — (Berlin 1884) die Bemerkung macht, dass in der kurzen Zeit, in der man mit solchen Riesenarbeiten, wie die Alpentunnels sind, beschäftigt war, der Bergbau auf Grund der Erfindung der Bohrmaschinen und deren Anwendung beim Treiben von Richtungsstollen auf eine grossartige und epochemachende Art und Weise vervollkommnet worden ist."

Er äussert sich ferner dahin, dass ebenso grossartig, wie der Aufschwung war, den der Bergbau erlitt, als die Sprengung mittelst Pulver die zeitraubende Arbeit mit dem Hammer und Brecheisen ablöste, die Fortschritte seien, die auf demselben Gebiete gemacht wurden, seit man sich der Bohrmaschine und des Nitroglycerins bei Treibung von Gängen durch die härtesten Gebirgsarten bediene.

Nach eingehenden Studien und Sondirungen des Terrains zwischen Christiania und Oejeren und in Anbetracht der jetzigen hohen Stufe, auf der sich die Tunnelbaukunst befindet, kommt Herr Ingenieur Saetren zu dem Resultate, dass die Zuleitung einer grösseren Wassermenge nach der Hauptstadt am besten mittelst eines durch das Urgebirge (hauptsächlich Gneis) getriebenen Tunnels zu bewerkstelligen sei. Der Tunnel, der in gerader Linie (Fig. 1) von Lilleströmmen bei Oejeren nach Grönlien bei Christiania projectirt ist, würde eine Länge von 12,7 *km* erhalten.

Aus dem Längenprofil (Fig. 2) sind Höhen bis auf 200 *m* über Oejeren ersichtlich. Es können diese aber nicht als die mittlere Höhe angenommen werden, indem sich verschiedene Einsenkungen (50—70 *m* über Oejeren) vorfinden. Diese Einsenkungen bieten Gelegenheit, wenigstens drei nicht gar zu tiefe Schächte in einigermassen passenden Abständen abzuteufen, wodurch die Arbeit auf nicht weniger als acht Stellen gleichzeitig in Angriff genommen werden

Fig. 1. **Saetrens Tracé des Zuleitungs-Tunnels von Lilleströmmen nach Christiania.**

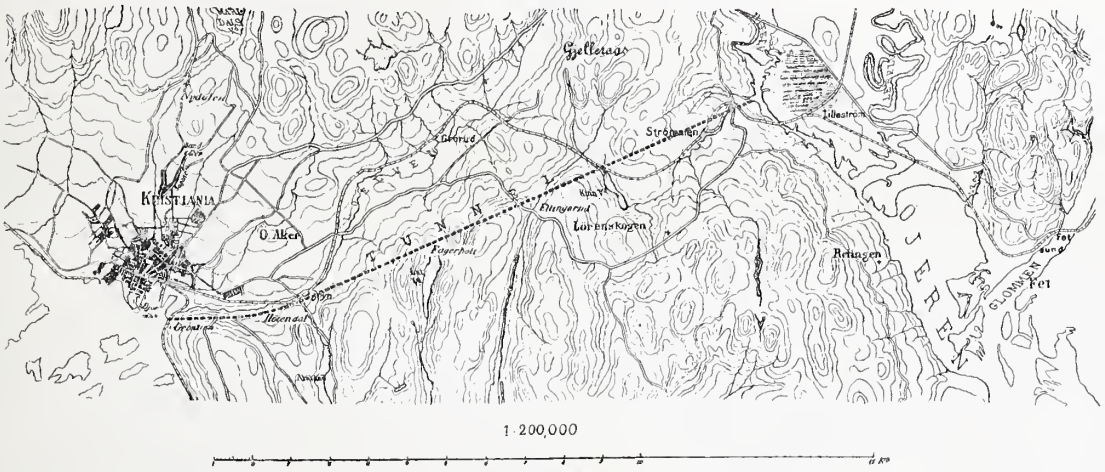


Fig. 3. **Tunnel-Querschnitt.**

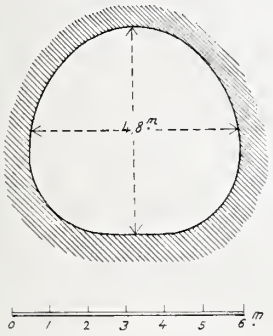
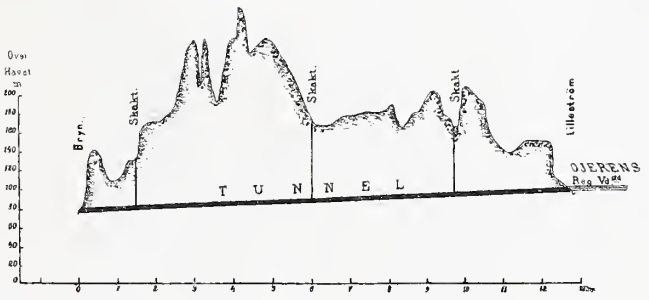


Fig. 2. **Längenprofil des Tunnels.**



könnte. Der grösste Abstand zwischen zwei Angriffspunkten würde 4,5 *km* betragen und für die Dauer der Arbeitszeit massgebend sein. Das Gefäll des Tunnels stellt Hr. Saetren auf 1:600 fest, und nimmt ein fast kreisrundes Tunnelprofil (Fig. 3) mit 4,8 *m* Durchmesser an, wodurch sich eine Querschnittsfläche von 17,5 m^2 ergibt. In einem Tunnel mit diesem Querschnitte und dem oben angegebenen Gefälle würde das Wasser (wenn die Wände gut abgeglättet werden) mit einer Geschwindigkeit von 1.83 *m* per Secunde durchströmen und die Wassermenge sich auf 32 m^3 belaufen. Bei der Berechnung der zu gewinnenden Wasserkräfte wird vorausgesetzt, dass Motoren, welche 75 % Nutzeffect abgeben, Verwendung finden. Dabei erhält man eine Wasserkraft von

24 000 effectiven Pferdekräften,

das heisst die bedeutendste auf einen Ort concentrirte Wasserkraft des ganzen Landes.

Die Bauzeit wird von Herrn Saetren auf 5 Jahre, und die Erstellungskosten auf 7 000 000 Kronen (9 800 000 Fr.) veranschlagt.

In Bezug des Nutzens und der Berechtigung der Anlage bemerkt der Verfasser unter Anderem:

„Da der Tunnel 4,8 *m* breit wird, kann derselbe, wenn zur Hälfte gefüllt für Transportirung von Holzstämmen aus dem Glommenthale bis nach Christiania wol benutzt werden."

Auf die Hauptfrage (die Verwendung der grossen Kraft) antwortet er:

„Mehrere der zur Zeit mit Dampf- und Gasmaschinen betriebenen Fabriken würden ohne Zweifel Wasserkraft, wenn diese billiger würde, vorziehen. Ebenso würde bei Verwendung von Wasserkraft die Gefahr für Explosionen, der lästige Rauch, Lärm und Schmutz etc. beseitigt, welche sonst die steten Begleiter der Gas- und Dampfmaschinen bilden, wesshalb auch in mehreren Städten die Anbringung von Dampfmaschinen in gewissen Quartieren geradezu verboten ist. Ferner erfordert der Dampfmaschinenbetrieb mit Kessel, Heizraum und Kohlendepot Räumlichkeiten, die oft sehr schwierig zu erhalten sind und es erhöhen sich ausserdem die Assecuranzprämien. In Christiania besteht eine Menge kleinerer Etablissements, welche zur Zeit animalische Kraft anwenden und wo ohne Zweifel Wasserkraft in Anwendung kommen würde, insofern dieselbe leicht und billig zu erhalten wäre. Das Handwerk und die Kleinindustrie ist in unserer Zeit überall von der Grossindustrie gedrückt und hat kaum andere wirksame Mittel zur Verfügung, um ihren Standpunkt zu behaupten, als durch Verwendung von Maschinen und zwar mit der möglichst billigsten Triebkraft. Wie das Handwerk und die Kleinindustrie auf diese Weise, einen grossen und gemeinnützigen Platz neben der Grossindustrie einzunehmen im Stande sei, ist aus diesbezüglichen Verhältnissen in der Schweiz ersichtlich."

Als dritte Verwendung erwähnt Herr Saetren die hydraulische Kraft, die eine ausgedehnte Verwendung bei Hebevorrichtungen in Magazinen, auf den Hafenanlagen etc. finden würde. Als Beispiele wird unter anderem England erwähnt, wo es fast keinen grösseren Hafen gibt, auf dem sich nicht hydraulische Hebevorrichtungen vorfinden.

Eine weitere sehr grosse Triebkraft wird in der Zukunft für electrische Beleuchtung verwendet werden. Es unterliegt keinen Zweifeln mehr, dass letztere bald so vervollkommnet sein wird, dass dieselbe ausgedehntere Verwendung findet und namentlich — wie es bezüglich Christiania's der Fall sei — wo eine billige und leicht erhältliche Triebkraft disponibel gemacht werden kann.

Der Verfasser schliesst seine interessante Arbeit mit den folgenden Worten:

„Darum gilt es, dass Christiania mit seiner ausgezeichneten geographischen Lage, mit seiner vorzüglichen Communication mit dem In- und Auslande und übrigen günstigen Bedingungen für das Aufblühen der Stadt, im Besonderen sich zur Ausführung einer Anlage vorbereitet, die in ungewohntem hohem Grade die Industrie zum dauernden Nutzen für Christiania und das ganze Land zu heben im Stande ist."

Nachschrift.

Anfangs dieses Jahres erhielt der Schreiber dieser Zeilen von Herrn Ingenieur Saetren einen sehr freundschaftlichen Brief in welchem unter Anderem das oben erwähnte Project mit folgenden Worten berührt wird:

„Mein grosses Project, Oejeren nach Christiania zu leiten, scheint mehr und mehr die Aufmerksamkeit zu erwecken und ich zweifle nicht daran, dass das Project zur Ausführung gelangen wird, wenn sich die Zeiten etwas bessern und die Triebkraft für electrische Beleuchtung von Christiania in Frage kommt. Ein grosser Theil des Baucapitals kann dadurch verzinst werden, dass der Tunnel für Flössen von Brennholz und Baumstämmen aus dem Glommentrachten benutzt werden kann. Dies kann nämlich während der Nacht und ohne Schaden für die industriellen Anlagen vorgenommen werden."

Um die Frage wieder anzuregen, hat Herr Saetren neulich mehrere populäre Vorträge in Christiania unter Anderem über die Bedeutung der Triebkraft für das Handwerk und die Kleinindustrie mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in Christiania, gehalten. Diese Vorträge, welche auch von einer grossen Anzahl Abgeordneter des Storthings (Nationalversammlung) besucht wurden, haben im Publicum ein reges Interesse für die baldige Ausführung des schönen und grossartigen Projectes erweckt.

Patentliste.

Mitgetheilt durch das Patent-Bureau von *Bourry-Séquin* in Zürich.

Fortsetzung der Liste in Nr. 26, VIII. Band der „Schweiz. Bauzeitung". Folgende Patente wurden an Schweizer oder in der Schweiz wohnende Ausländer ertheilt.

1886			**im Deutschen Reiche**	
Novbr.	17.	Nr.	38 108	G. Daverio, Zürich: Plansieb für Gries- und Dunstputzmaschinen.
„	17.	„	38 111	Maschinen-Werkstätten und Eisengiesserei St. Georgen bei St. Gallen: Maschine zum Entkeimen, Schroten und Spitzen von Getreide.
„	17.	„	38 112	F. Valon & Co., Genf: Aufzugmechanismus für Wand- und Standuhren.
1886			**in Oesterreich-Ungarn**	
Juli	2.			R. P. Pictet, Genf: Neuerungen an Kälte-Erzeugungsmaschinen.
„	7.			J. Aubry, Saignelégier: Uhr für langdauernden Gang.
„	16.			Meyer-Fröhlich, Basel: Schlittenwaggon.
1886			**in England**	
October	13.	Nr.	13 057	A. Junod: Verbesserungen in der Construction von Musikdosen.
„	14.	„	13 119	E. Keller & F. Grüring-Dutoit, Biel: Fabrication von Taschenuhrgehäus-Rändern durch Maschinen.
„	27.	„	13 805	A. Brunner: Verbesserter rotirender Motor oder Dampfturbine.
„	29.	„	13 896	C. Bach, St. Gallen: Verbesserung an Apparaten, um automatisch Cigarren, Cigarretten, Zündhölzchen oder andere Gegenstände einen nach dem andern zu fördern, durch Einschalten entsprechender Münzen in den Apparat.

Correspondenz.

An die Redaction der „Schweiz. Bauzeitung" in Zürich.

In No. 26 1886 der „Schweiz. Bauzeitung", sowie in einigen andern technischen Journalen findet sich ein Referat von Hrn. C. E. L. Brown über die electrische Krafttransmission zwischen Solothurn und Kriegstätten. Die darin veröffentlichten Resultate haben in Fachkreisen gerechtes Aufsehen erregt und sind zum Theil mit unverhehltem Misstrauen aufgenommen worden. Vor Allem wurde ein auch weitern sich für die Sache interessirenden Kreisen zugängliches vollständiges Zahlenmaterial vermisst, das Aufschluss geben könnte, über die mechanischen

und electrischen Messungen, über die Constanten der Dynamos etc., womit eine kritische Vergleichung mit andern vorliegenden Messresultaten ermöglicht würde.

Ohne auf eine Reihe zum Theil sehr triftiger Einwände; die jetzt schon gemacht werden könnten, einzutreten, erlaube ich mir nur auf zwei Punkte hinzuweisen:

I. Es ist unzulässig ohne Weiteres schliessen zu wollen, der Nutzeffect bleibe derselbe, ob die Versuche in der Werkstätte oder auf dem Terrain ausgeführt werden. Eine mit 2000 Volts beanspruchte Luftleitung wird stets in erheblichem Masse von den Unbilden der Witterung beeinflusst.

II. Die angewandte, rein mechanische Messmethode ist wol richtig für die secundären Maschinen, aber sie ist nicht ausreichend für die primären Dynamos; sie gibt in diesem Fall einen zu kleinen Werth für die absorbirte Arbeit. Was gemessen wird entspricht gewissermassen der indicirten Arbeit einer Dampfmaschine; es wäre aber ein Trugschluss, wenn Jemand annehmen wollte, es bleiben bei gleichen indicirten Arbeiten der Motoren verschiedener Dampfanlagen die verbrauchten Kohlenmengen einander gleich und es repräsentire ferner die indicirte Arbeit, die totale verbrauchte Energie.

Es wäre daher sehr zu begrüssen, wenn durch eine Commission von Fachleuten neue Versuche zwischen Kriegstätten und Solothurn ausgeführt werden könnten, aber vollständiger und auf besserer Grundlage als es in Oerlikon geschehen ist.

Ich zweifle nicht daran, dass Sie, in Anbetracht der eminenten, theoretischen und practischen Bedeutung der Frage des electrischen Krafttransportes, jenen Wunsch unterstützen und Ihren Einfluss für die Aufklärung der fraglichen Punkte geltend machen werden.

Inzwischen grüsst Sie hochachtungsvollst Ihr ergebener

Dr. Albert Denzler.

Anmerkung der Redaction. Die Frage des Nutzeffectes bei electrischen Kraftübertragungen ist eine so wichtige und sie hat speciell für unser Land eine so grosse Tragweite, dass wir, im Interesse der Erforschung der Wahrheit, den geäusserten Bedenken des Herrn Dr. Denzler gerne Raum geben und den Wunsch nach umfassenden Messungen an der ausgeführten Krafttransmission auf's Kräftigste unterstützen möchten. Wir hegen die Ueberzeugung, dass die Leiter der Maschinenfabrik Oerlikon hiezu gerne Hand bieten werden. Was die mechanische Messmethode anbelangt, so könnten wir dem verehrten Herrn Einsender ein umfassendes Zahlenmaterial über die Versuche in Oerlikon vorlegen; wir sind indess vollkommen mit ihm einverstanden, dass Zahlen, die an der ausgeführten Krafttransmission gewonnen werden, von viel höherer Bedeutung sind und wollen desshalb abwarten, ob Messungen zwischen Kriegstetten und Solothurn vorgenommen werden. Eine uns von anderer Seite zugestellte Einsendung ähnlichen Inhaltes legen wir vorläufig beiseite.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architecten-Verein.

Referat über die 5. Sitzung vom 5. Januar 1887.

Hydrotechnische Mittheilungen von Herrn Dr. *A. Bürkli-Ziegler.*

Gegenstand des Vortrages sind die verschiedenen Arten der Wassermessungen in fliessenden Gewässern. Während über die Wasserstandshöhen der Flüsse und Ströme und deren Schwankungen zahlreiche Beobachtungen gemacht worden sind, weiss man dagegen über ihre Abflussquantitäten verhältnissmässig noch ziemlich wenig, weil dieselben viel schwieriger zu beobachten sind, als die blossen Höhenstände, die sich jederzeit leicht an den Pegeln ablesen lassen. Auch ist man noch in grosser Unsicherheit über den Grad der Genauigkeit, den die ausgeführten Messungen beanspruchen können.

Die einfachste Art zur Bestimmung der Geschwindigkeit eines fliessenden Wassers besteht bekanntlich darin, dass man gut sichtbare schwimmende Körper, wie Holzstücke, Flaschen, zwischen 2 bestimmten Profilen durchschwimmen lässt und die Zeit notirt, welche sie brauchen, um von einem Profil zum andern zu gelangen. Man erhält auf diese Weise bloss die Geschwindigkeiten an der Oberfläche des Wassers. Um auch die tiefern Schichten etwas zu berücksichtigen, kann man hölzerne Latten, deren Länge ungefähr der Flusstiefe gleichkommt, am untern Ende mit schweren Körpern (z. B. Ziegelsteinen) belasten und in gleicher Weise zwischen 2 Profilen durchpassiren lassen. Es sind dieses die Schwimmstäbe, die, wenn sie gut reglirt sind, nicht ganz bis zur Sohle des Flusses hinabreichen sollten. Bisher wurde meistens angenommen, ein solcher Stab bewege sich ungefähr mit der mittlern Geschwindigkeit in der betreffenden Verticalen und zeige dieselbe somit an. Ein Vortheil dieser Messmethode ist jedenfalls der, dass die Messung sehr schnell von Statten geht und nicht viele Zurüstungen erfordert. — Das sonst am häufigsten angewendete Instrument ist der Woltmann'sche Flügel, den der Vortragende vorweist und kurz erläutert. Derselbe gibt die Wassergeschwindigkeit in einzelnen Punkten, und es erfordert die Messung eines grössern Flussprofils mit diesem Instrument immer eine geraume Zeit, während welcher sich der Wasserstand möglicherweise ändern kann. Gegenüber der ältern Constructionsart, wobei der Flügel an eine Stange befestigt und letztere von Hand ins Wasser hinunter gehalten wird, hat Herr Professor *Harlacher* in Prag den Vorschlag gemacht, eine eiserne Stange fest in den Grund des Flusses einzustecken und den Flügel an derselben auf- und niederzuschieben. Diese Methode ist etwas bequemer, erfordert aber ein zahlreiches Personal und lässt sich in sehr tiefen Strömen eben so wenig anwenden als die gewöhnliche. Dagegen hat Herr Professor *Amsler* in Schaffhausen die Construction des Flügels so abgeändert, dass derselbe bloss an einem Drahte hängt, und das Zählwerk behufs Ablesung der Umdrehungszahl nicht ein- und ausgerückt werden muss, sondern dass je nach 100 Umdrehungen ein electrischer Contact stattfindet und dieses durch ein Läutwerk anzeigt. Mit einem solchen Apparat kann man beliebig in die Tiefe gehen; doch scheint die electrische Uebertragung von Störungen nicht ganz frei zu sein und kann zu uncontrolirbaren Fehlern Anlass geben. — Als ferneres Instrument wird noch die Pitot-Darcy'sche Röhre erwähnt, bei welcher gar keine Zeitbeobachtung zu machen ist. Die Erfahrung hat gelehrt, dass dieselbe für kleinere Canäle, wenn sie fest gehalten werden kann, ein ganz vorzügliches Instrument ist, für grössere Flüsse hingegen, wo vom Schiff aus operirt werden muss, keine brauchbaren Resultate liefert.

In seiner Eigenschaft als bundesgerichtlicher Experte in dem Process zwischen den Cantonen Waadt und Genf wegen des Genfersee-Abflusses hatte der Vortragende Gelegenheit, die verschiedenen Methoden der Wassermessung auf ihre Zuverlässigkeit zu prüfen. In den Jahren 1873 und 1874 waren von Herrn Linthingenieur *Legler* Messungen über die Wassermenge der Rhone bei verschiedenen See- und Rhonepegelständen angestellt worden, und zwar nach der ausschliesslich von ihm angewendeten und befürworteten Methode mittelst Stabschwimmern. Die bundesgerichtliche Expertise konnte sich mit den Ergebnissen dieser Messungen nicht begnügen, sondern ordnete im October 1883 eine neue Serie von Messungen an, die dann gleichzeitig von Herrn Legler mittelst Stabschwimmern und vom Personal des eidgen. Baubureau mittelst eines electrischen, am Draht frei hängenden Amsler'schen Flügels vorgenommen wurden. Durch theilweises oder ganzes Oeffnen und Schliessen des Wehres in der Rhone war ermöglicht, den Wasserstand der Rhone innerhalb gewisser Grenzen zu verändern. Es zeigte sich dabei zwischen den Resultaten der Schwimmermessung und denen der Flügelmessung eine auffallende constante Differenz; sie ergaben nämlich folgende Abflussmengen (in m^3 per Secunde):

Messung	1:	Flügel	128.8	Schwimmer	155.7	Verhältniss	0.820
„	2	„	264.6	„	345.2	„	0.765
„	3	„	261.4	„	327.0	„	0.800
„	4	„	212.2	„	262.9	„	0.807
„	5	„	140.7	„	179.4	„	0.784
„	6	„	93.8	„	114.8	„	0.817
„	7	„	235.6	„	275.4	„	0.852
„	8	„	226.0	„	278.8	„	0.814

Beide Arten Messungen zeigten somit ein nahezu constantes Verhältniss, das im Mittel in runder Zahl gleich 0.80 gesetzt werden kann, so dass die Flügelmessungen gegenüber den Schwimmermessungen um 20% kleinere Resultate ergaben. Die Bestimmung der Constanten am Flügel konnte keinem Zweifel unterliegen, denn das Instrument wurde vor und nach den Messungen in ruhendem Wasser geprüft und zeigte beide Male durchaus übereinstimmende Coefficienten. Woran liegt nun die Differenz?

Um über diese Frage weitere Aufklärung zu erhalten, wurde im September 1885 eine Messung in einem Fabrikcanal bei der Ziegelbrücke, Canton Glarus, veranstaltet.

Es ist daselbst ein Fabrikweiher, der sich in den Canal entleert; wenn kein Wasser in den Weiher eingelassen wurde, so konnte man aus den Dimensionen desselben und aus dem Sinken des Wasserspiegels

genau ermitteln, wie viel Wasser in einer bestimmten Zeit aus dem Weiher in den Canal ab- und dort durchgeflossen sei. Im Canal selbst wurden die Messungen mit Stabschwimmern und mit 3 Flügeln, wovon zwei electrisch, aber an Stangen befestigt waren, durchgeführt. Bei der ersten Messung (am Vormittag) betrug die Abflussmenge aus dem Fabrikweiher, durch Sinken des Wassers constatirt, pr. Secunde durchschnittlich 2.588 m^3, bei der zweiten (am Nachmittag) durchschnittlich 3.166 m^3. Ferner waren die Resultate der Messungen mit den Instrumenten (m^3 per Secunde):

	Wirklicher Abfluss.	Schwimmstab.	Flügel mit Ausschaltung.	Electr. Flügel 1	Electr. Flügel 2
Messung I	2.588	2.633	2.553	2.589	2.514
„ II	3.166	3.163	3.147	3.180	3.147

Dieses Mal war also zwischen den verschiedenen Messungen eine fast vollständige Uebereinstimmung. Dieselbe leistete zugleich den Beweis, dass die Constantenbestimmung für den Flügel durch Fahren in ruhendem Wasser, wie sie üblich ist, ganz zuverlässige Resultate liefert. Um so auffallender musste die Differenz bei den Genfer-Messungen erscheinen.

Eine neue Serie von Versuchen wurde im Juni 1886 zuerst im Einlaufcanal des Wasserwerks an der Limmat bei Zürich, hernach im Linthcanal bei Giessen vorgenommen, jedesmal wieder mit Stabschwimmern und mit 3, resp. 2 verschiedenen Flügeln. Die Berechnung ergab hier wieder Differenzen; wenn nämlich die Ergebnisse der Schwimmermessungen = 100 gesetzt werden, so zeigten diejenigen aus den gewöhnlichen, fest an der Stange sitzenden Flügeln im Mittel 90, diejenigen aus dem electrischen, frei am Draht hängenden Flügel 85%. Letztere Abweichung lässt sich entweder durch die Frei-Aufhängung und die dadurch bedingten Schwankungen, oder vielleicht durch die Art und Weise der Constantenbestimmung am Flügel, bei welcher der electrische Contact ausser Wirksamkeit bleiben musste, erklären. Die 10% Differenz zwischen Flügel- und Schwimmermessung rühren aber daher, dass eben die Voraussetzung, der Stabschwimmer bewege sich mit der mittlern Geschwindigkeit in der Verticalen, eine irrige ist. Als Verhältniss der mittlern zur Geschwindigkeit an der Oberfläche findet man nach den Flügelmessungen:

In der Rhone in Genf 0.878 (mit electrischem Flügel).
In der Limmat in Zürich (1861) 0.802 (mit älterm Amslerschem Flügel).
Im Wasserwerkscanal 0.850 (mit Amslerschem Flügel mit Ausrückung).

Im Mittel kann man dieses Verhältniss zu 0.85 setzen, wie es schon früher vielfach angenommen wurde und wie es auch Herr Prof. Harlacher in einem jüngst erschienenen Artikel der allg. Bauzeitung bestätigt. Untersucht man hingegen das Verhältniss zwischen der Geschwindigkeit der bis zum Grund reichenden Stäbe und der Oberflächengeschwindigkeit, so ergiebt sich:

In der Rhone oberhalb des Genfersees 0.992,
Im Wasserwerkscanal bei Zürich 0.966,

also im Mittel nahezu 0.98. Die mittlere Geschwindigkeit in der Verticalen stellt sich nach diesen und andern Beobachtungen gleich 0.885 oder beinahe 0.90 derjenigen heraus, welche mit dem Stabschwimmer gemessen wird. Hiernach würde man für die Genfer-Beobachtungen nahezu das Richtige treffen, wenn man die Messungen mit den Schwimmern um 10% reducirte, diejenigen mit dem am Draht hängenden Flügel um 10% vermehrte. Unaufgeklärt ist freilich immer noch die auffallende Uebereinstimmung im Fabrikcanal bei der Ziegelbrücke.

Zum Schluss erwähnt der Vortragende rühmend die zahlreichen Messungen, welche Herr Legler schon an einer Menge von Wasserläufen bei verschiedenen Pegelständen vorgenommen habe, und bittet die Vertreter des Polytechnikums, die Ausführung solcher Messungen mehr, als es bisher der Fall war, zu empfehlen und in Aufschwung zu bringen.

In der Discussion wurde von den Herren Professoren Fliegner und Ritter darauf hingewiesen, dass die Stabschwimmer schon desshalb nicht die mittlere Geschwindigkeit angeben können, weil die Stosskraft des Wassers nicht proportional der Geschwindigkeit, sondern proportional dem Quadrat der Geschwindigkeit wirke. Sodann wurde die Vermuthung ausgesprochen, das in Genf zur Messung benutzte Profil möchte für diesen Zweck etwas zu unregelmässig gewesen sein; es sei wohl gar nicht möglich gewesen, die Stäbe bis zum Grund des Wassers eintauchen zu lassen. — Herr Naville sprach seine Befriedigung darüber aus, dass sich die Resultate der Flügelmessungen im Ganzen als richtig erwiesen; es sei namentlich für die Bestimmung des Nutzeffectes von Turbinenanlagen von grosser Wichtigkeit, sich auf solche Messungen verlassen zu können. *S. P.*

Société fribourgeoise des Ingénieurs et Architectes.

Assemblée générale et compte-rendu 1885-1886.

La Société fribourgeoise des Ingénieurs et Architectes a tenu son assemblée générale le 19 Décembre dernier. Ont été confirmés dans leurs fonctions: MM. Gremaud, ingénieur, Président; Fraisse, architecte, Vice-Président-Caissier; Blaser, ingénieur, secrétaire. Il est décidé de continuer les cours de dessin professionnel donnés le soir sous les auspices de la Société et dont un rapport imprimé avec planches est distribué aux membres présents. Quant aux autres travaux que se propose d'entreprendre la Société, il en sera fait mention plus loin. Il est en outre décidé de faire l'année prochaine deux ou trois courses pour visiter quelques grands travaux.

La proposition soulevée par le Comité central de la Société suisse, au sujet de l'admission de tous les membres des sections dans la Société suisse, n'a pas trouvé d'écho dans l'assemblée. La chose est d'ailleurs bien difficile dans les sections composées d'entrepreneurs et de maîtres d'état qui n'ont pas fait d'études supérieures. Quelques membres estiment que les relations qu'ils pourraient avoir avec les *doctes* de la Société Suisse, ne pourront jamais être bien grandes et qu'ils s'intéressent surtout aux questions locales. Il est décidé que le *status quo* sera maintenu, mais qu'il sera fait de la propagande pour que le plus grand nombre possible des membres de la section fasse partie de la Société suisse.

Nous donnons ci-après un résumé du rapport annuel sur la marche et l'activité de la section durant l'année 1885-86.

La société a tenu durant cette année 10 séances consacrées aux affaires administratives, à l'examen et à l'étude de différentes questions soulevées par le Comité central de la Société suisse et enfin aux travaux collectifs et individuels de la Société.

Les affaires administratives n'ont rien présenté de bien saillant.

Les questions soulevées par le Comité central et soumises à l'examen des sections sont connues des lecteurs de la „Bauzeitung".

Au point de vue purement local et cantonal, les travaux de la Société comprennent les questions d'ordre général et soumises à des commissions spéciales pour études et propositions et les communications faites par des membres sur des sujets techniques.

Les questions à l'étude auprès des commissions spéciales sont: la règlementation des paratonnerres, la révision du règlement sur la police du feu; la création d'une école de natation; les travaux d'embellissement et d'agrément qu'il conviendrait d'entreprendre dans la ville de Fribourg et dans les environs; enfin les cours professionnels.

Les communications faites par les membres comportent les sujets suivants:

1° Projet Ritter sur la création d'une école de natation et d'une usine électrique à la Mottaz;
2° sur un nouveau produit céramique;
3° sur la fabrication et l'usage du Wassergas;
4° sur la chaleur intérieure de la terre;
5° sur un nouveau procédé de coller les tapisseries contre les murs humides;
6° quelques données sur la création et le développement de petites industries dans la ville de Fribourg;
7° données historiques sur les paratonnerres (paratonnerre-parapluie);
8° dispositions projetées pour atténuer les balancements du pont suspendu du Gotteron avec modèle;
9° sur les matières explosibles avant l'invention de la poudre à canon;
10° quelques données sur le projet de chemin de fer Abt et sur sa continuation dans la vallée du Rhin par le Lukmanier.

Le nombre des membres est de 50. La cotisation annuelle de 5 francs.

En terminant son rapport, le Président fait appel à toutes les forces vives de la Société pour l'étude des questions techniques dans la ville de Fribourg et insiste sur le travail, l'activité, la persévérance et surtout sur l'esprit de solidarité et de condescendance qui doit régner au sein de la Societé. *G.*

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht: Auf das Baubureau einer Strassenbahn zwei Zeichner resp. Bauführer. (471)

Gesucht nach Italien einige gute Zeichner für Maschinenbau. Bedingungen: 4—6 Jahre Praxis in gut accreditirten Etablissements, Kenntniss der italienischen, englischen, deutschen oder französischen Sprache. (472)

Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Berichtigung. Auf Seite 13, Spalte 2, Zeile 16 von oben ist zu lesen: „Hochfluh" anstatt „Hochfluth" und auf Seite 16, Spalte 1, Zeile 15 von unten „Volta'scher Bogen" anstatt „Nolla'scher Bogen."

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd IX. Revue polytechnique No 4.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd IX. ZÜRICH, den 22. Januar 1887. No 4.

Goldene Medaille
Düsseldorf 1880
Collectiv-Ausstellung von Siegen.

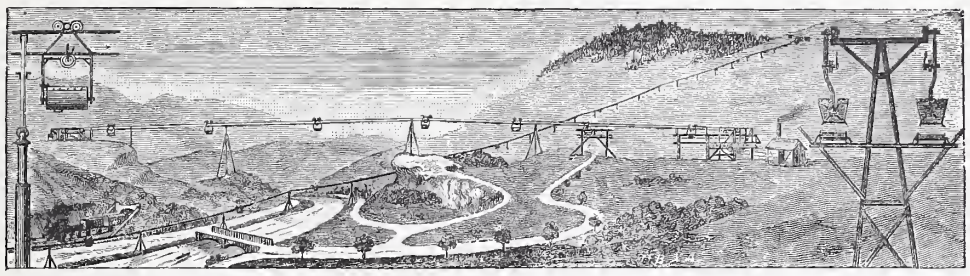
Für den Transport von Steinkohle, Coaks, Erz, Schlacke, Kalkstein, Kalk, Cement, Backstein, Sand, Holz, Getreide, Rüben etc. etc.

Mailand
3 Via San Protaso 3

SEILBAHNEN

System Otto, patentirt und verbessert.
Constructeur: **J. Pohlig,** Ingenieur, **Siegen.**
Mehr als 250 Installationen im Betrieb.

Ueberall anwendbar, vom



Terrain unabhängig.

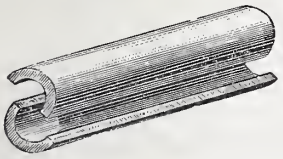
General-Vertreter für die Schweiz und Italien
FRITZ MARTI
Winterthur. (M 5344 Z)

Goldene Medaille
Frankfurt a/M.
1881.

Diese Bahnen bieten das beste und vortheilhafteste Mittel für den Transport grösserer Quantitäten und sind für jede Entfernung und für Gefälle von 50 % gebaut unter Garantie für guten Betrieb und solide Ausführung.

Paris
59 Rue de Provence 59

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 6684 Z)
GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

CHEMIN DE FER RÉGIONAL PONTS-SAGNE-CHAUX-DE-FONDS.

Un ingénieur habile et expérimenté trouverait de l'occupation pour terminer les plans et surveiller les travaux de construction du chemin de fer régional Ponts-Sagne-Chaux-de-fonds.

Le travail durera environ une année et suivant les aptitudes et les services rendus la rétribution pourra s'élever à frs. 500 par mois au maximum.

La connaissance de la langue française est nécessaire.

Entrée tout de suite. Adresser les offres à M. Jules Grandjean, Président du Conseil d'administration à Chaux-de-fonds jusqu'à fin Janvier courant. (M 5078 Z)

Prolongation de Concours.

La commission de l'école d'horlogerie du Locle demande un directeur pour l'école de mécanique qu'elle va ouvrir. Il aura à diriger l'atelier et à donner les leçons de dessin et de construction de machines.

Appointements frs. 3000 par an. Entrée en fonctions dès le mois de Mars. Les demandes devront être adressées par écrit à la commission jusqu'au 15 Février. (M 5098 Z)

Offene Stelle
für einen Zeichnungslehrer

an der neugegründeten Zeichnungsschule in **Biel** (Schweiz) mit Jahresgehalt von Fr. 3000 — Fr. 4000 und der Verpflichtung zu höchstens 30 wöchentlichen Unterrichtsstunden. Bewerber müssen eine vollständige kunstgewerbliche Bildung genossen und specielle Befähigung für Entwürfe in Holz und Metall (Gravüren) haben. Stellenantritt 1. Mai 1887.

Anmeldungen mit Zeugnissen und Belegstücken versehen, sind zu richten bis 15. Februar an den Schulpräsidenten (M 5074 Z)

Herrn *Numa Bourquin*
in *Biel.*

Die Gartenlaube

beginnt am 1. Januar einen neuen Jahrgang

mit W. Heimburgs fesselndem Roman „Herzenskrisen“ und A. Schneegans sizilianischer Novelle „Speranza“.
Zu beziehen in Wochen-Nummern (Preis M. 1. 60. vierteljährlich) oder in 14 Heften à 50 Pf. oder 28 Halbheften à 25 Pf. durch alle Buchhandlungen. Die Wochenausgabe auch durch die Postämter.

Dampfkamine & Kesseleinmauerungen

erstellt mit Garantie
(M 5008 Z) B. GABRIEL, Baumeister, Basel.

Entbindungsanstalt-Neubau.

Es werden zur Concurrenz ausgeschrieben:

1) **Beton- und Maurerarbeiten** im Betrage von ca. 70 000 Fr.
2) **Lieferung von I-Balken** im Gewichte von ca. 12 000 *kg*.

Pläne und Bedingungen können auf dem Bureau des Unterzeichneten jederzeit eingesehen werden. Angebote mit der Aufschrift „Entbindungsanstalt" sind bis einschliesslich 29. Januar dem **cantonalen Baudepartement** einzureichen (M 5092 Z)

St. Gallen, 15. Januar 1887.

Der Cantonsbaumeister.

INFUSORIEN-ERDE, KIESELGUHR.

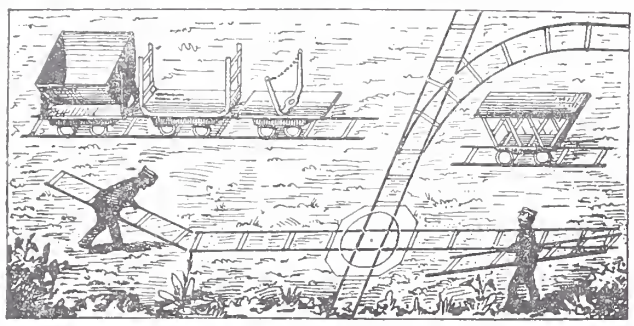
G. W. Reye & Söhne, Hamburg.

Isolirmittel zur Füllung der Hohlwände der Häuser, Speicher, Fussböden, Gewölbe, Geldschränke, Eiskeller, Schiffe, Trockenstuben, Heizungsanlagen, Biermaschinen, Dampfkochapparate, Herstellung von Dynamait Ultramarin. **Wärmeschutzmasse** für Dampfröhre, Cylinder etc. Recept: $^1/_2$ *kg* gesiebtes Roggenmehl, $^1/_2$ *kg* Stärke, 150 *kg* kochendes Wasser, $^1/_4$ *kg* Kuhhaare, $^1/_2$ *kg* Zucker, 40 *kg* weisse Infusorienerde werden zum zähen Teig geknetet. Broschüren gratis. (M 1/1 H)

ALFRED OEHLER, Ingenieur

Mech. Werkstätte in Wildegg.

Eiserne Transportwagen für Geleise. Eiserne Schubkarren.



Projecte und Anlagen von Fabrikgeleisen.

Specialität in tragbaren Stahlgeleisen für Feld-, Dienst- und Industriebahnen.

(M 6274 Z)

Dépôts: Zürich, Musterlager, Rämistr. **Bern, G. Anselmier,** Ing.

Die erste schweiz. Mosaikplattenfabrik
von **Huldreich Graf** in Winterthur
empfiehlt ihr Fabrikat als (M 6069 Z)

Mosaikplatten

für **Bodenbeläge und Wandbekleidungen** von den einfachsten bis zu den reichsten Dessins, glatt und gerifft. **Zeichnungen, Preiscourants** sowie **Musterplatten** zu Diensten.

Die Mechanische Backsteinfabrik in Zürich

ist durch die billiger gewordenen Transporttaxen in den Stand gesetzt, ihre rühmlich bekannten, durchweg gut gebrannten Ziegelwaaren auf grössere Entfernungen als bisher zu liefern.

Sie empfiehlt sich namentlich zur Abnahme von

Backsteinen aller Art,
Verblendsteinen, weiss und roth, $^1/_4$ und $^1/_2$ Steine,
Dachziegeln und

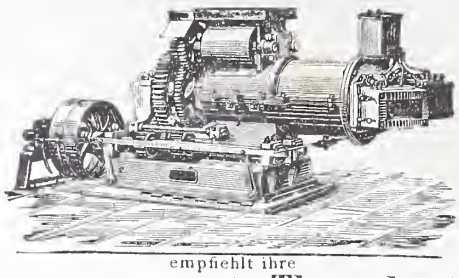
Falzziegeln

welche wegen ihrer Wetterbeständigkeit das beste Zeugniss des Preisgerichtes erhalten und ihren guten Ruf durch die ganze Schweiz verbreitet haben. (M 5429 Z)

hohle Gewölbsteine (Hourdis) zwischen **T**-Eisen.

C. Schlickeysen,

Berlin S. O., Wassergasse 18
älteste und grösste Specialfabrik für Maschinen zur
Ziegel-, Torf-, Thonwaaren- und Mörtelfabrikation



(Má 500/12 B)

empfiehlt ihre

Pressen für
Ziegel aller Art,
Dach- u. Falzziegel.
Flurplatten.
Pflasterziegel.
Chamotteziegel,
Thonröhren.
Erzpulver.
Holzkohlenbriquettes.

Thonschneider für
Cement,
Chamotte,
Steingut,
Porzellan,
Eisengiessereien,
chemische Fabriken,
Töpfereien,
Betonbereitung.

Soeben erschien: (M 91/12 F)

Heusinger von Waldegg's Eisenbahn-Techniker-Kalender. 1887.

= Vierzehnter Jahrgang. =

Preis eleg. geb. Mk. 4.—; = Fr. 5.—.

J. F. Bergmann, Verlagsbuchhandlung. **Wiesbaden.**

J. Capré & P. Ortelli, graniteurs, Aigle.

Exploitation à **Collombey** Valais **Lavorgo & Pollegio,** Tessin.

Gneiss de Lavorgo. Résultat de l'essai fédéral:

Druckfestigkeit normal zum Lager 1307 *kg* per *cm*²
„ parallel „ „ 1243 *kg* per *cm*²
Sp. G. 2,62 W. A. 0,611 %.

Représentant à Zurich: M. W. Martin, Seefeld 52.
Bâle: M. M. Bachofen und Spiess.
St. Gallen: M. Arnold Mooser, Civilingenieur.
Lucerne: Urs Vogt, Baumaterialienhandlung.

Specialité de dalles de Pollegio. Marbres de Collombey et d'Arvel.
Adresse unique Jules Capré, Aigle Vaud. (M 6745 Z)

Die Gemeinde **Maienfeld** eröffnet hiermit Concurrenz über die Lieferung von 870 *m*

Trottoir-Randsteine.

Angebote und Mustersendung an das (Ma 1032 Z)

Gemeindspräsidium.

Deutsches Reichspatent Nr. 21249.

Imprägnirter (M 5850 Z)

Isolirteppich für Bauzwecke.

Billigstes und bestes Isolirmaterial. Muster und Prospecte franco.

L. PFENNINGER-WIDMER, Wipkingen bei Zürich.

Aussteller im **Musterlager** von **Bauartikeln, Zürich.**

Cementwalzen und Fugeneisen

liefert **Alphons Glutz-Blotzheim. Solothurn.** (M 5471 Z)

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
Unbestimmt	J. Gysin, Ingenieur	Riesbach-Zürich	Die Erd- und Planie-Arbeiten vom Schweizerbund bis und mit Bahnhof Wyl für die Strassenbahn Frauenfeld-Wyl.
25. Januar	Baucommission	Alikon (Ct. Aargau)	Neubau eines Käsereigebäudes.
27. Januar	Giger, Actuar	Mühlau (Ct. Aargau)	Neubau eines Käsereigebäudes.
29. Januar	Cantonsbaumeister	St. Gallen	1) Beton- und Maurerarbeiten im Betrage von ca. 70 000 Fr. 2) Lieferung von Balken von ca. 12 000 *kg* für den Neubau der Entbindungsanstalt.
30. Januar	Gottl. Bircher	Küttigen (Ct. Aargau)	Wohnhausbau sammt Scheune.
31. Januar	A. Grübler-Baumann	St. Gallen	Neubauten im Denzel'schen Gute auf dem Höggersberg.

INHALT: Ein neues Princip für Umsteuerungen. Von Alb. Fliegner, Prof. am eidg. Polytechnikum in Zürich. — Dreigekuppelte Personenzugs-Locomotive der Schweiz. Nordostbahn. — Patentliste. — Miscellanea: Schmalspurbahn am Südabhange des Jura. Seilbahnen in Italien. Neuer Themsetunnel. Eine Prüfungsstelle für Heizungs- und Lüftungsvorrichtungen. Technische Hochschule zu Berlin. Die technische Hochschule zu Carlsruhe. Drahtseilbahn auf den Bürgenstock. Ueber die electrische Kraftübertragung Kriegstetten-Solothurn. Technische Einheit im Eisenbahnwesen. Schweissen durch Electricität. — Concurrenzen: Schloss Christiansborg in Copenhagen. Transportabele Baracke für Militär-Mannschaften. Interimskirche in Halle a. S. Kunstschmiede-Arbeiten. Trinkhalle in Wiesbaden. — Necrologie: † Hans Seeberger. † Friedrich Hopf. — Vereinsnachrichten. — Hiezu eine Doppeltafel: Dreigekuppelte Personenzugs-Locomotive der Schweiz. Nordostbahn.

Ein neues Princip für Umsteuerungen.

Von *Alb. Fliegner*, Prof. der theoretischen Maschinenlehre an der eidg. polytechnischen Schule in Zürich.

Alle bisher ausgeführten Umsteuerungen beruhen im Wesentlichen auf der *Vereinigung zweier verschiedenen Kurbelbewegungen* durch eine „Koppel". Bei der Mehrzahl der älteren Steuerungen werden zu diesem Zwecke wirklich zwei verschiedene Kurbeln benutzt, constructiv meistens als Excenter ausgeführt; hierher gehören die Steuerungen von *Stephenson, Gooch, Allan, Walschaert* u. s. w. Bei anderen, namentlich neueren Steuerungen ist dagegen nur eine einzige Kurbel, beziehungsweise ein einziges Excenter wirklich vorhanden; die Bewegung der Koppel erfolgt aber doch so, dass man dieselbe, wenigstens soweit sie auf die Dampfvertheilung von Einfluss ist, auch durch zwei verschiedene Kurbeln oder Excenter erzeugen könnte. Dieser Art sind die Steuerungen von *Pius Fink* und von *Hackworth* und die als Modificationen der letzteren aufzufassenden Steuerungen von *Brown, Joy, Klug, Marshall.*

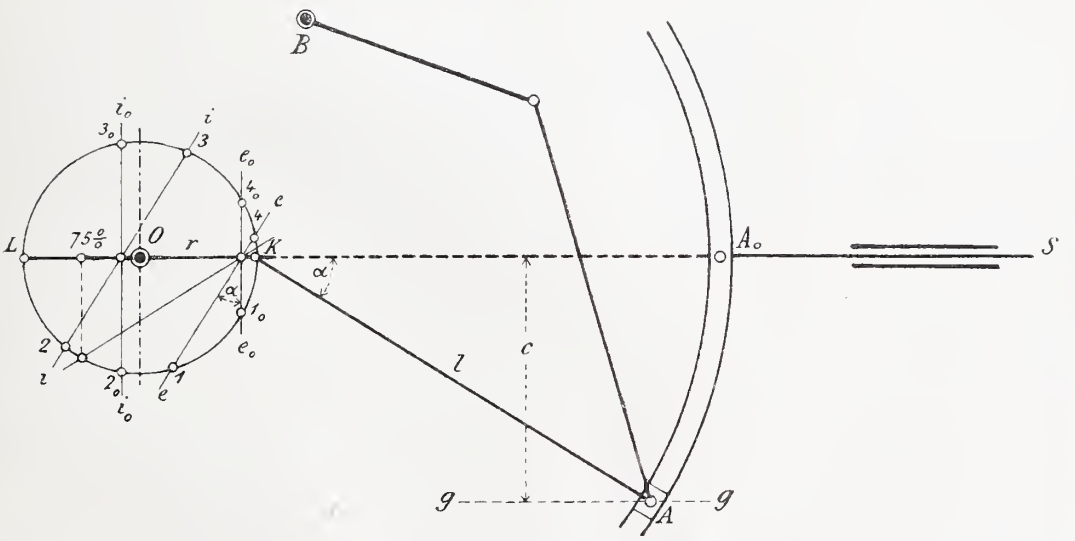
Unlängst ist nun in der „Revue générale des chemins de fer", 1886, 9. Jahrgang, 2. Semester, Seite 33 u. flgd. durch Herrn Ingenieur *Demoulin* eine neue, von *Morton* erfundene Umsteuerung veröffentlicht worden, welche auf einem vollkommen anderen Grundgedanken beruht. In ihrer einfachsten Anordnung würde sie als *Umsteuerung mit veränderlicher Excentricität der Schubrichtung* bezeichnet werden können.

Fig. 1 zeigt das Schema einer solchen Steuerung. Ein Excenter vom Halbmesser r ist unter einem Voreilwinkel von 90^0 aufgekeilt; sein Radius muss gleich dem halben Ausschlag des Schiebers für den toten Punkt der Steuerung genommen werden. K und L sind die Lagen des Excentermittelpunktes für den linken, beziehungsweise rechten toten Punkt der Kurbel. Der freie Endpunkt A der Excenterstange geht von einer Steuerwelle B aus so einzustellen, dass er sich in verschiedenen Höhen, aber stets angenähert parallel zur Schubrichtung OS des Schiebers, bewegen kann. An A befindet sich ein Stein, durch den eine an der Schieberstange befestigte Coulisse mitgenommen wird. Der Schieber bewegt sich daher congruent mit der Horizontalprojection des Steines. Um die Mittellage des Schiebers constant zu halten, wird die Coulisse nach einem Kreisbogen gekrümmt, dessen Halbmesser gleich der Länge l der Excenterstange ist und dessen Mittelpunkt in der Geraden OS liegt. Hieraus folgt ohne Weiteres, dass auch das Voröffnen für alle Einstellungen der Steuerung constant bleibt. In dieser Richtung zeigt sich die vorliegende Steuerung also gleichwerthig mit denjenigen von *Gooch, Walschaert, Hackworth* u. s. w.

Zur Untersuchung der Dampfvertheilung soll ausdrücklich angenommen werden, die Aufhängung der Excenterstange von der Steuerwelle aus sei so günstig angeordnet, dass man die wirklich vom Stein beschriebene Curve mit hinreichender Genauigkeit jedesmal durch eine *horizontale Gerade* ersetzen darf. Ferner soll, wenigstens vorläufig, die *Excenterstange* gegenüber dem Excenterradius *sehr lang* vorausgesetzt werden. Für die folgenden Untersuchungen genügt es nun, nur möglichst kurz die Dampfvertheilung und die Aenderung derselben anzugeben. Dagegen soll eine genauere Begründung der bei den Entwickelungen nöthigen Hülfssätze unterbleiben. Ich verweise wegen derselben auf mein Buch: „Die Umsteuerungen der Locomotiven in rein graphischer Behandlungsweise."

Wird die Excenterstange zunächst so eingestellt, dass

Fig. 1.



sich der Stein in der Horizontalen OS bewegt, so arbeitet die Steuerung auf ihrem toten Punkte. Der Kreis des *Müller*'schen Schieberdiagrammes für diese Einstellung hat O als Mittelpunkt und $OK = r$ als Halbmesser; die äussere Deckungslinie e_0, und die innere i_0 sind vertical; KL wird Kolbenweglinie. Die Hauptpunkte der Dampfvertheilung, und zwar nur für die linke Seite des Cylinders angegeben, liegen bei folgenden Stellungen der Diagrammkurbel:

1_0 Beginn der Expansion hinter dem Kolben.
2_0 Beginn des Vorausströmens hinter dem Kolben,
3_0 Beginn der Compression vor dem Kolben,
4_0 Beginn des Voreinströmens vor dem Kolben.

Für die rechte Seite des Cylinders liegen die betreffenden Kurbelpositionen je um 180^0 später.

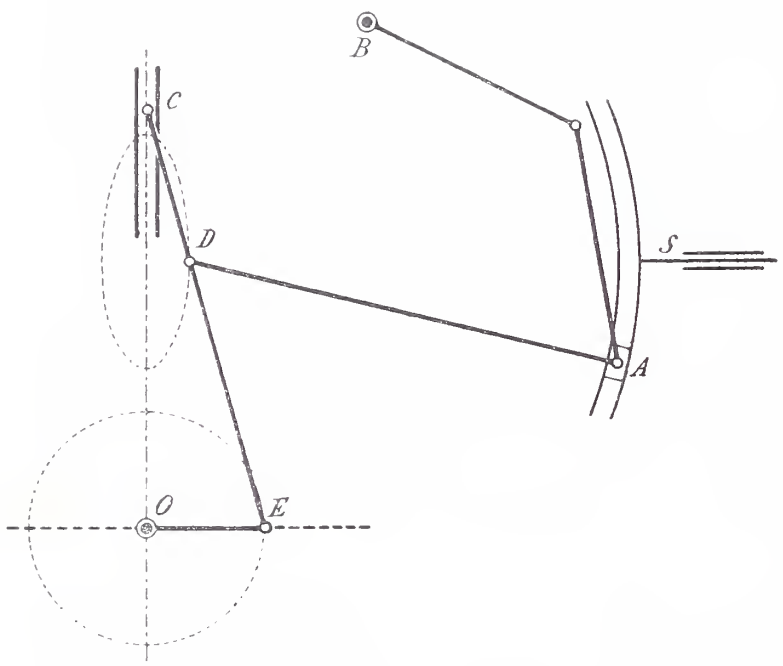
Soll eine Dampfvertheilung erreicht werden, bei welcher sich die Maschine *im Sinne des Uhrzeigers* dreht, so muss der Stein in einer Horizontalen *unterhalb* OS geführt werden, z. B. in g, im Abstande c von OS. Im Diagramm kann man für diese Einstellung den Excenterkreis und die Kolbenweglinie ungeändert lassen, dagegen müssen die Deckungslinien um einen Winkel α im Sinne des Uhrzeigers gegen die Verticale geneigt werden, wenn α bestimmt wird aus der Gleichung:

$$\sin \alpha = \frac{c}{l}. \qquad (1)$$

α ist also auch gleich dem Winkel AKS, oder, mit anderen Worten, die Deckungslinien stehen senkrecht auf der Richtung von KA. Bei der in Fig. 1 angenommenen Grösse von α ist die Füllung durch diese Veränderung auf ungefähr 36 % gestiegen.

Je grössere Füllungen erreicht werden sollen, desto grösser müssen α und c werden. Für z. B 75 %, eine Füllung, welche bei Locomotiven gewöhnlich noch überschritten wird, müsste α bei den Verhältnissen der Figur auf rund $57^0\ 20'$ gewachsen sein. Das gäbe rund $\sin \alpha = 0.84$, also $c = 0{,}84\ l$. Für starke Füllungen würde daher bei dieser Anordnung die *Coulisse sehr hoch* gemacht werden müssen, so hoch, dass sie in manchen Fällen der Anwendung gar nicht mehr untergebracht werden könnte. Durch Verkürzung der Excenterstange wäre diese Schwierigkeit allerdings zu umgehen, dann würde die Stange aber bald gegenüber dem Excenterradius ungünstig kurz ausfallen. Bei jeder Länge der Excenterstange würde aber der Uebelstand bleiben, dass auf die Schieberstange und ihre Führungen sehr starke Normalpressungen ausgeübt werden würden.

Fig. 2.



In dieser einfachsten Form muss also die Umsteuerung mit veränderlicher Excentricität der Schubrichtung als *schlecht* bezeichnet werden. Sie wäre höchstens am Platze in Fällen, in denen nur ganz kleine Füllungen in Anwendung kommen können.

Es würde natürlich auch möglich sein, das Diagramm so umzuformen, dass die Deckungslinien für jede Einstellung in verticale Lage kommen. Man müsste dazu Diagramm-Excenter von grösserem Radius und anderem Voreilwinkel einführen, wie ich das in dem oben citirten Buche entwickelt habe. Als „Centralcurve" würde sich dabei eine durch K gehende verticale Gerade ergeben. Da aber für die folgenden Untersuchungen das Diagramm in der in Fig. 1 dargestellten Form benutzt werden muss, so soll diese Umformung hier nicht weiter verfolgt werden.

Die vorhin nachgewiesenen Uebelstände der einfachsten Anordnung der untersuchten Steuerung lassen sich beseitigen, wenn man den linken Endpunkt der Stange l, die weiterhin als „Schieberschubstange" bezeichnet werden möge, nicht in einem Kreise führt, sondern in einer Curve mit bedeutend grösserer Ausdehnung in *verticaler* Richtung. Es ist das erreichbar z. B. durch die bekannte *Hackworth*-Bewegung, wie sie in Fig. 2 dargestellt ist. Von einem unter einem Voreilwinkel von 90^0 aufgekeilten Excenter E geht eine Excenterstange im Mittel senkrecht zur Bewegungsrichtung des Schiebers aus. Ihr Endpunkt C ist vertical gerade geführt, während von einem Zwischenpunkte D die Schieberschubstange DA im Mittel wieder in horizontaler Richtung abzweigt, um, wie vorhin, mit dem Stein A die Coulisse u. s. w. zu bewegen.

Der Punkt D beschreibt bei dieser Anordnung eine *eiförmige* Bahn. Ist aber die Excenterstange EC hinreichend lang gegenüber dem Excenterradius OE, so kann man die Verticalprojection dieser Stange in allen Lagen mit hinreichender Genauigkeit gleich ihrer eigenen Länge annehmen. Dann sind für jede Kurbelstellung die verticalen Coordinaten von D den verticalen von E gleich; die horizontalen dagegen sind proportionale Verkleinerungen der gleichgerichteten Coordinaten von E. Und da E sich in einem Kreise bewegt, so mus D hiernach angenähert eine *Ellipse* beschreiben, deren grosse Achse vertical steht. Ihre horizontale kleine Achse muss gleich dem ganzen Schieberhube für den toten Punkt der Steuerung sein. Eine solche Ellipse soll zunächst der weiteren Untersuchung zu Grunde gelegt werden.

Auf demselben Wege, auf dem ich in meinem Buche die excentrische Schubrichtung untersucht habe, lässt sich nun nachweisen, dass auch für den Fall der Bewegung des Punktes D in einer Ellipse, ja sogar auch in jeder beliebigen anderen Curve, die Auslenkungen des Schiebers aus seiner Mittellage gleich sind den horizontalen Abständen der Punkte der Curve von einer durch O gehenden Geraden, welche mit der Verticalen den wie oben bestimmten Winkel α einschliesst; allerdings zunächst unter Annahme einer hinreichend langen Schieberschubstange. Wäre daher $m_0 m_0$ in Fig. 3 unter demjenigen Winkel α_0 geneigt, welcher in Fig. 1 einer Füllung von 75 % entspricht, so würde sich, bei Bewegung des Punktes D in einem Kreise, der Schieber in seiner Mittellage befinden, wenn D nach M_0 gelangt wäre. Wird D dagegen in der in Fig. 3 gezeichneten Ellipse geführt, so steht der Schieber in seiner Mittellage, wenn D nach M' fällt. Da aber für Kreis und Ellipse KL die Kolbenweglinie bleibt, so entspricht M' einer *späteren* Kolbenstellung, als M_0.

Für gleiche Kolbenstellungen sind die verticalen Coordinaten der Ellipse je gleiche Vielfache (n=fache) der Coordinaten des Kreises. Daher müsste bei der Ellipse, wenn sich der Schieber bei der vorigen Kolbenstellung in seiner Mittellage befinden sollte, die Mittellinie $m\,m$ durch denjenigen Punkt M der Ellipse gehen, welcher auf der Verticalen durch M_0 liegt. mm ist dabei unter einem *kleineren* Winkel α gegen die Verticale geneigt, als $m_0 m_0$, und zwar ist, wie aus der Figur folgt,

$$cotang\ \alpha = n\ cotang\ \alpha_0. \qquad (2)$$

Da Kreis und Ellipse in Bezug auf KL affin sind, so dreht sich beim Uebergange vom ersteren zur letzteren die zu $m_0 m_0$ parallele äussere Deckungslinie $e_0 e_0$ in die mit $m\,m$ parallele Lage $e\,e$. Dabei rückt der Punkt 1_0 vertical hinunter nach 1. Die Ellipse ergiebt also mit dem kleineren Winkel α die gleiche Füllung, wie der Kreis mit dem grösseren Winkel α_0. Mit α verkleinert sich aber auch die Länge der Coulisse gegenüber der Länge der Schieberschubstange, da Glchg. 1 hier unverändert ihre Geltung behält. Die Grösse des Einflusses von n auf c/l ist aus nachstehender Zusammenstellung zu ersehen, in welcher übrigens α stark abgerundet wurde.

n	α	$\frac{c}{l}$
1 (Kreis)	$57^0\ 20'$	0,84
2	$36^0\ 50'$	0.60
5	$16^0\ 45'$	0,29
10	$8^0\ 30'$	0,15

Hiernach ist es also stets möglich, wenn man die Ellipse hinreichend lang macht, die Höhe der Coulisse auf ein brauchbares Mass herunterzuziehen, während doch die Schieberschubstange eine genügende Länge erhalten kann.

Wenn der Punkt C, Fig. 2, zur Verkleinerung der Constructionshöhe *zwischen* D und E gelegt wird, so muss das Excenter gleichzeitig diametral gegenüber aufgesteckt werden, so dass es dann gewöhnlich parallel zur Kurbel zu stehen kommen wird. Für Drehung der Maschine im

Schweizerische Nordostbahn.

Dreigekuppelte Personenzugs-L

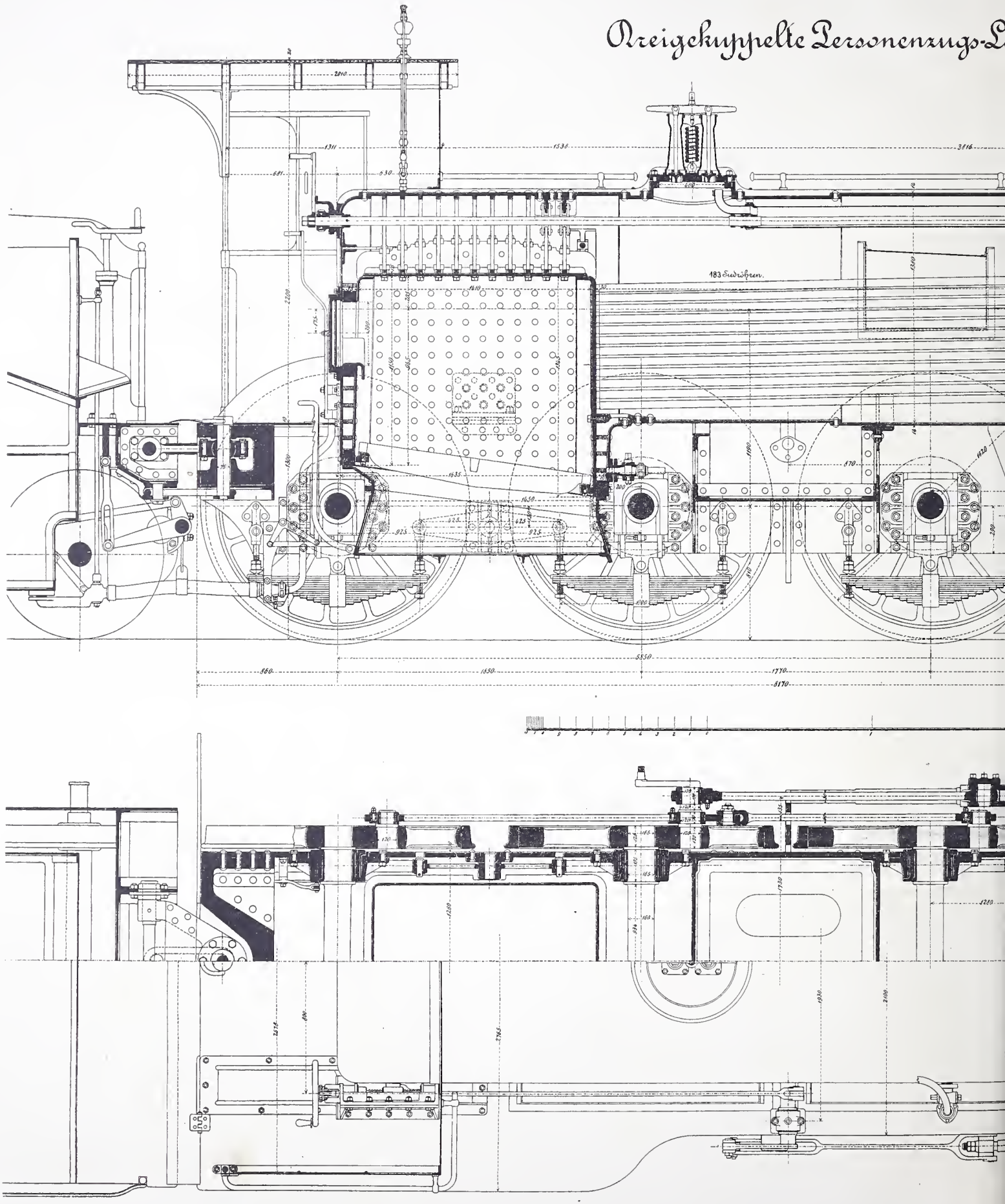
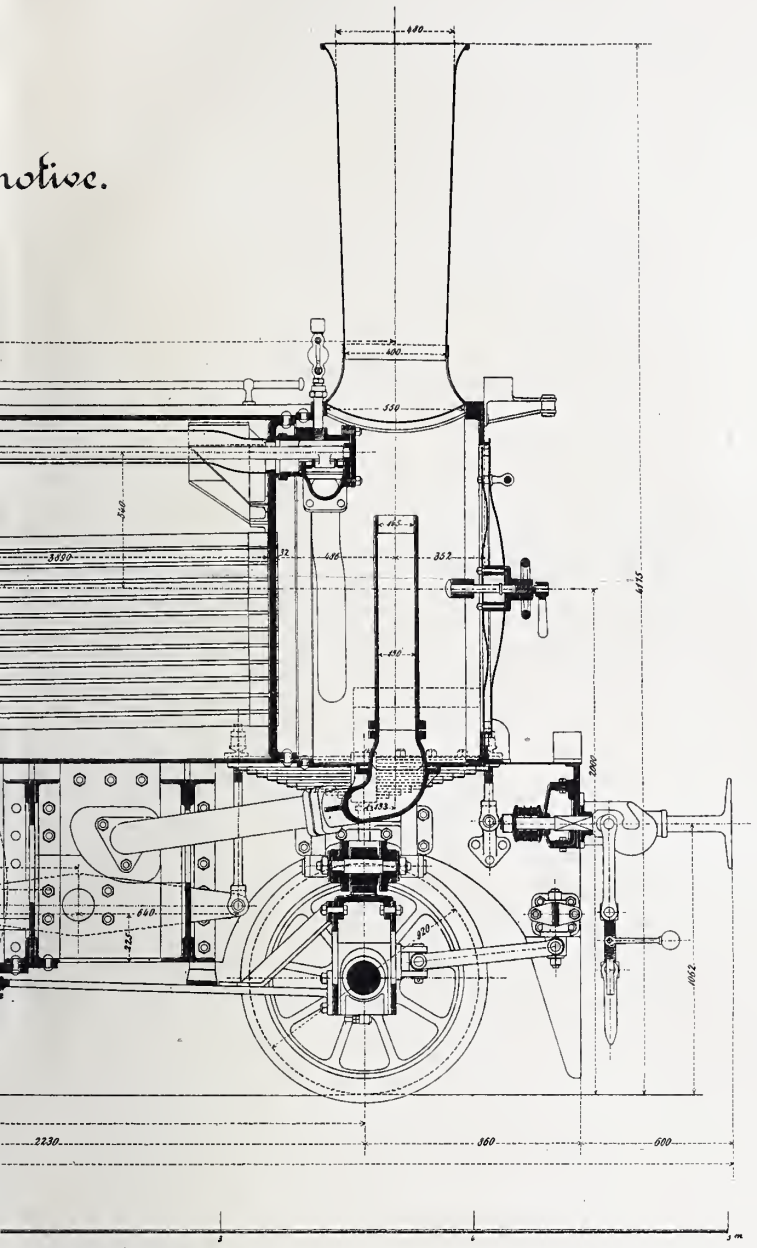
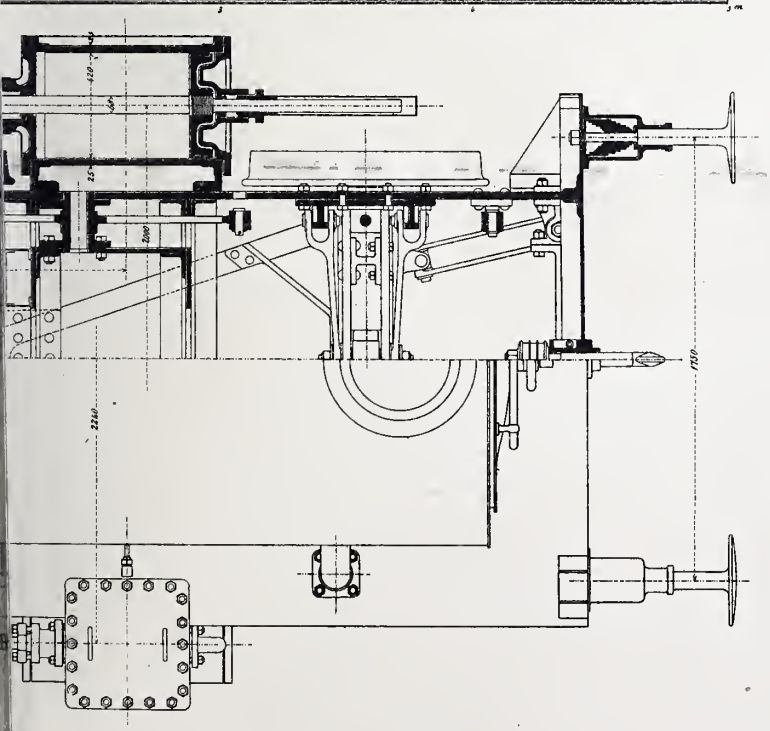
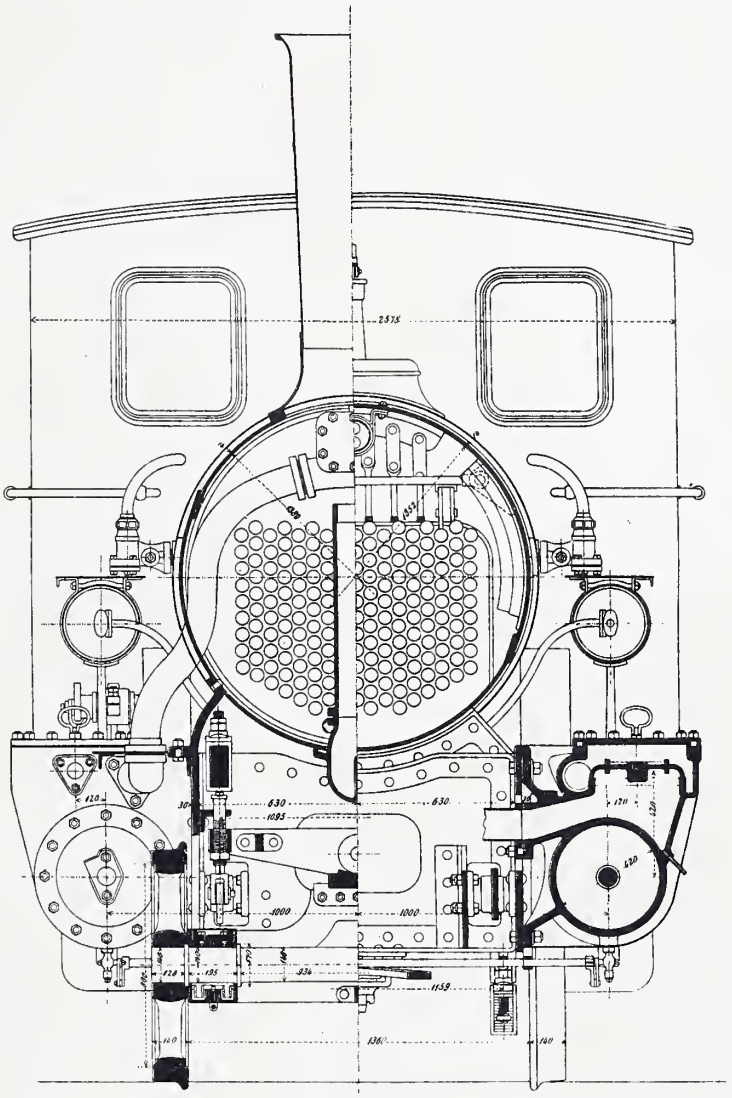


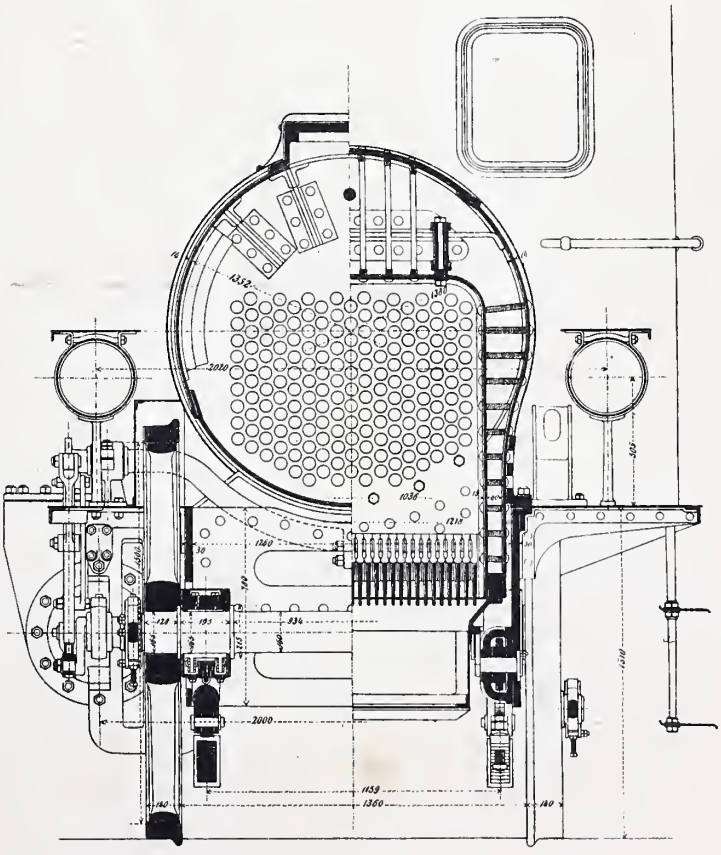
Photo-Lith. J. Benz, Aussers

notive.





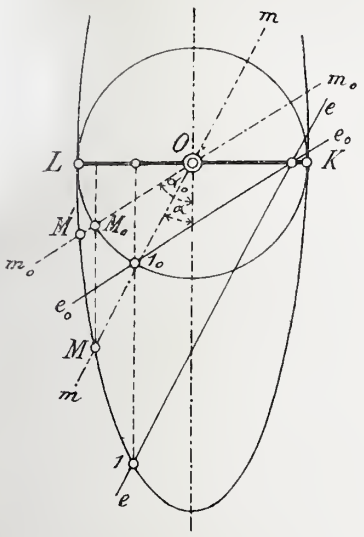




Sinne des Uhrzeigers ist dabei die Ellipse in Fig. 3 im entgegengesetzten Sinne zu durchlaufen. Die Linien *m m*, *e e* u. s. w. müssen daher von links oben nach rechts unten geneigt sein, und das ist dadurch zu erreichen, dass der Stein in der Coulisse *gehoben* wird. Das Diagramm ergiebt sich also als eine zur horizontalen Achse symmetrische Wiederholung des gezeichneten, so dass sich die Dampfvertheilung durch eine derartige Verlegung der Punkte *C* und *D* in keiner Weise ändert.

Von den verschiedenen Annäherungen, welche den bisherigen Entwickelungen zu Grunde gelegt worden waren, muss die eine noch etwas genauer untersucht werden, nämlich die Annahme, dass die *Schieberschubstange* verhältnissmässig lang, oder eigentlich sogar *unendlich lang* sei. Diese Annahme hatte zur Folge, dass die Linien *m m e e* u. s. w. *gerade* wurden. Und da für die andere Seite des Cylinders ein um 180° gedrehtes, aber sonst vollkommen congruentes Diagramm gilt, so ist eine weitere Folge dieser Annnahme die, dass die *Dampfvertheilung* in Function des Drehwinkels der Kurbel auf beiden Seiten des Cylinders *congruent* ausfällt. Diese Annäherung ist bei allen übrigen Steuerungen, Umsteuerungen sowohl als auch Doppelschieber-

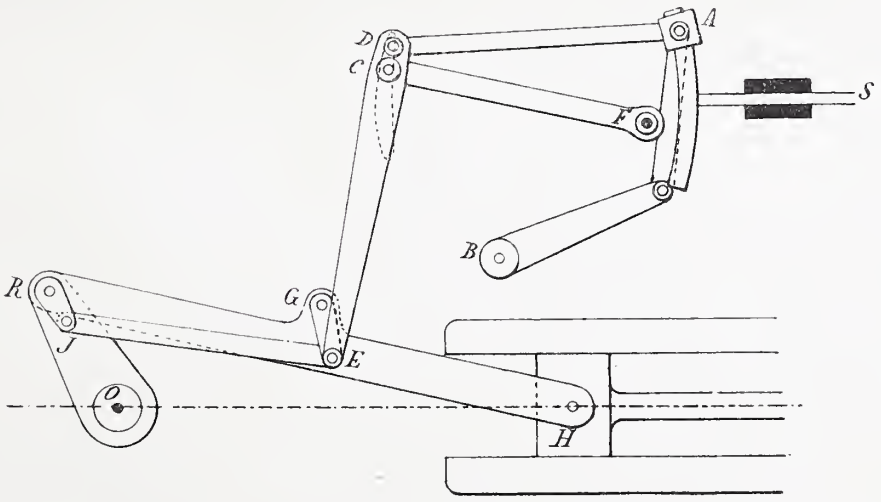
Fig. 3.



Kreisbogen vom Halbmesser *l* krümmt und dabei die Curvenpunkte mit ungeänderten Horizontalabständen mitnimmt. Die Bewegung des Punktes *D* in einer derartigen Curve lässt sich constructiv angenähert erreichen, indem man den Punkt *C* nicht in einem geradlinigen Schlitz führt, sondern in einem *Kreisbogen*. Der Halbmesser dieses Kreisbogens muss ausprobirt werden; am einfachsten, indem man die Curve annimmt, in der *D* sich bewegen soll, aus ihr die Curve für *C* bestimmt und letztere dann durch einen möglichst vollständig mit ihr zusammenfallenden Kreisbogen ersetzt. Je näher dabei die Punkte *C* und *D* aneinander liegen, desto näher wird die Länge dieses Halbmessers derjenigen von *l* gleich ausfallen. Auf diese Weise wird auch die gleitende Reibung bei der Führung des Punktes *C* vermieden.

Die einzige bis jetzt nach dem Princip der veränderlichen Excentricität der Schubrichtung ausgeführte Umsteuerung, diejenige von *Morton*, erreicht die Bewegung des Punktes *D* in einer bohnenförmigen Curve auf eine von der bisher angenommenen etwas abweichende, wenn auch nicht wesentlich verschiedene Art. Fig. 4 zeigt eine solche Einrichtung nach einer in der oben angegebenen Quelle enthaltenen

Fig. 4.



steuerungen, bei denen eine excentrische Schubrichtung vorkommt, durchaus zulässig, weil sich in allen diesen Anwendungen der linke Endpunkt der Stange *l* in einem gegenüber der Länge *l* sehr kleinen Kreise bewegt.

Bei der hier untersuchten Steuerung wird dagegen der linke Endpunkt der Schieberschubstange in einer Curve geführt, deren *Verticalausdehnung* gegenüber *l gross* ist; ihre Höhe kann gelegentlich ungefähr die Hälfte von *l* erreichen. Die Entwickelungen über excentrische Schubrichtung ergeben nun, dass man auch unter diesen ungünstigeren Verhältnissen die Schieberbewegung und Dampfvertheilung im Diagramm *genau* darstellen kann, wenn man nur die Geraden *m m e e* u. s. w. durch *Kreisbögen* ersetzt, welche hier die betreffenden Geraden in der Linie *K L* berühren müssen, und deren Halbmesser der Länge der Schieberschubstange gleich sind. In Folge der grossen Verticalausdehnung der Figur entfernen sich diese Kreisbögen aussen ziemlich weit von den Geraden. Für die andere Seite des Cylinders ergiebt sich in diesem Falle nicht mehr eine congruente, nur um 180° gedrehte Figur; es liegen vielmehr die beidseitigen Deckungsbögen sämmtlich congruent und nur horizontal verschoben neben einander. Die Steuerung würde daher in Wirklichkeit auf beiden Seiten des Cylinders stark verschiedene Dampfvertheilungen zeigen.

Dieser Uebelstand ist allerdings nicht ganz zu beseitigen, aber doch bedeutend zu verkleinern. Es wird das dadurch möglich, dass man den Punkt *D*, Fig. 2, nicht in einer Ellipse führt, sondern in einer *bohnenförmigen* Curve, welche man aus der Ellipse dadurch entstanden denken kann, dass man die grosse Achse der letzteren nach einem

Zeichnung. Darin ist, unter Beibehaltung der bisherigen Buchstabenbezeichnungen, *A* der Stein, dessen Höhenlage von der Steuerwelle *B* aus eingestellt wird. *D C E* ist die früher Excenterstange genannte Stange; ihr Punkt *C* wird von einer um den festen Punkt *F* drehbaren Schwinge in einem Kreisbogen geführt. Der Punkt *E* erhält dagegen seine Bewegung in eigenthümlicher Weise. Er liegt einmal in dem Endpunkt eines kleinen Hebels *G E*, dessen Drehzapfen in der Mitte der Länge der Kurbelstange *R H*, aber etwas oberhalb ihrer Mittellinie, an derselben befestigt ist. An der Hauptkurbel *O R* befindet sich sodann eine Gegenkurbel *R J*, von der eine Excenterstange ausgeht, die ebenfalls am Punkte *E* angreift. Aus der Quelle ist nicht ersichtlich, warum *Morton* diesen complicirten Mechanismus gewählt, und nicht lieber *E* einfach von einem Excenter oder einer Gegenkurbel aus bewegt hat. Allerdings wären dadurch die Schwinge *FC*, die Schieberschubstange *AD* und daher auch die Coulisse bedeutend verlängert worden, angenähert auf das Doppelte; für die Regelmässigkeit der Dampfvertheilung wäre das aber kaum nachtheilig gewesen. Da in der Quelle keinerlei Masse angegeben sind, so geht die Steuerung in dieser Richtung nicht mit Sicherheit weiter zu untersuchen. Aus der Gestalt von mitgetheilten Indicatordiagrammen lässt sich aber ersehen, dass die Dampfvertheilung sehr gleichmässig vor sich geht.

Der Mechanismus von *Morton* hat hiernach viel Aehnlichkeit mit demjenigen von *Hackworth* und einigen von diesem abgeleiteten. Die Aehnlichkeit erstreckt sich aber nur auf die äussere Anordnung, während die Einwirkung auf Aenderung der Dampfvertheilung auf wesentlich ver-

schiedenem Wege erfolgt. Bei *Hackworth* u. s. w. wird nämlich bekanntlich die Bewegung des Punktes *C* geändert, und damit ändert sich auch diejenige von *D*. Die Schieberschubstange greift an einem festen Punkte der Schieberstange an, so dass sich letztere und der Schieber angenähert congruent mit der Horziontalprojection des Punktes *D* bewegen. Bei der Steuerung von *Morton* dagegen beschreiben die Punkte *C* und *D* für alle Einstellungen stets dieselben Bahnen, und wird eine Aenderung in der Dampfvertheilung nur durch eine Hebung oder Senkung des Steines *A* in der Coulisse hervorgebracht.

In wie weit diese Steuerung in der *Morton*'schen oder der vereinfachten Form sich voraussichtlich in der Praxis einbürgern wird, soll hier nicht weiter besprochen werden. Zweck der vorstehenden Mittheilung war nur, auf dieses eigenartige Princip für Umsteuerungen aufmerksam zu machen. In der oben citirten Quelle ist dasselbe nicht hervorgehoben.

Zürich, Januar 1887.

Dreigekuppelte Personenzugs-Locomotive der Schweizerischen Nordostbahn.

(Mit einer Doppeltafel.)

Der heutigen Nummer ist eine Zeichnung (Längs- und Querschnitte) der neuen dreigekuppelten Personenzugslocomotive der schweiz. Nordostbahn beigelegt. Ansichtszeichnungen und beschreibender Text folgen in der nächsten Nummer.

Patentliste.

Mitgetheilt durch das Patent-Bureau von *Bourry-Séquin* in Zürich.

Fortsetzung der Liste in Nr. 3, IX. Band der „Schweiz. Bauzeitung". Folgende Patente wurden an Schweizer oder in der Schweiz wohnende Ausländer ertheilt.

1886				**in Belgien**
Sept.	1.	Nr.	74 413	C. Bach, St. Gall: Appareil automatique pour la vente de cigares, cigarettes etc.
„	3.	„	74 439	J. J. Badollet, Genève: Etui protecteur antimagnétique pour montres de poche.
„	21.	„	74 592	R. F. Haller, Berne: Perfectionnements apportés aux espaces et cadrats d'imprimerie.
1886				**in Italien**
Juli	7.	Nr.	20 243	P. Blanchod & Co., Vevey: Système de traverse métallique pour chemin de fer et tramways, composé de fer Z.
„	19.	„	20 302	Favre frères, Neuveville: Nouveau système de mise à l'heure pour montres et remontoirs au pendant.
„	19.	„	20 301	Favre frères, Neuveville: Nouveau système de fixage de l'anneau au pendant des montres.
„	23.	„	20 286	A. Kuoni, Chur: Latrina a terra.
„	30.	„	20 339	F. Borel, Cortaillod & E. Paccaud, Lausanne: Nouveau système de compteurs d'énergie et d'intensité des courants électriques.
„	31.	„	20 312	R. Kron, Zürich-Unterstrass: Pile défileuse, raffineuse, mélangeuse, affleureuse et colleuse, système Kron.

Miscellanea.

Schmalspurbahn am Südabhange des Jura. Am 21. December letzten Jahres beschloss die Bundesversammlung, dem Herrn Charles Dreyfus in Genf, zu Handen einer zu bildenden Actiengesellschaft, die Concession für den Bau und Betrieb einer schmalspurigen Eisenbahn am Südostabhange des Jura von La Sarraz über Bière nach La Rippe und von Bière nach Morges zu ertheilen. Das bezügliche Project ist keineswegs neu. Schon am 23. September 1873 wurde den Gemeinden Isle, Montricher, Mollens, Berolles, Ballens, Saubraz, Gimel, Aubonne, St. Oyens, St. Georges, Longirod, Marchissy und Gingins die Concession für den Bau und Betrieb einer Eisenbahn von Croy nach Gingins und an die französische Grenze nebst einer Abzweigung nach Aubonne-Allaman ertheilt. Durch Bundesbeschluss vom 18. December 1874 wurde diese Concession in der Weise abgeändert, dass der Anschluss an die Linie Jougne-Eclépens in La Sarraz statt in Croy stattfinden sollte und gleichzeitig eine Fristerstreckung bewilligt. Zufolge einer weitern Concessionsänderung vom 18. Juni 1875 fiel die Abzweigung nach Aubonne und Allaman dahin und wurde an deren Stelle eine neue Concession ertheilt für Verbindungen von La Sarraz nach Echallens, von Gingins nach Nyon und von Bière nach Morges, welcher am 25. Juni 1875 eine weitere für eine Eisenbahn von Genf bis an die französische Grenze gegen Fernex folgte. Für diese Concessionen mussten unterm 19. Juni 1876 und 27. März 1877 die Fristen verlängert werden, während auf die Concession Genf-Fernex verzichtet wurde. Die Fristen liefen indessen unbenützt ab und es fielen diese Concessionen dahin, da infolge der allgemeinen financiellen Crisis die Mittel zur Ausführung der Projecte nicht beschafft werden konnten. — Seither habe sich, nach der Ansicht des Concessionärs, in Bezug auf Schmalspurbahnen in der öffentlichen Meinung ein Umschwung vollzogen und Jedermann anerkenne heutzutage die Zweckmässigkeit solcher Secundärbahnen, so dass recht eigentlich die Aera der Localbahnen in den Nachbarländern, wie in der Schweiz, angebrochen sei. Zudem weise der Geldmarkt zur Zeit Ueberfluss an brachliegenden Capitalien auf, welche passende Verwendung suchen und die Anhandnahme lohnender Unternehmungen begünstigen. — Diese Betrachtungen, sowie die bestimmte Aussicht auf Unterstützung durch die Regierung des Cantons Waadt, wie der betheiligten Gemeinden habe den Concessionär zur Einreichung des vorliegenden Concessionsgesuches bestimmt, wobei ferner die naturgemässe Fortsetzung der Linie nach Genf durch das französische Pays de Gex, sowie von La Sarraz nach Echallens zur Verbindung mit der Lausanne-Echallens-Bahn vorgesehen sei.

Der Concessionär begründet die Nützlichkeit seiner Unternehmung durch den Reichthum und die Bevölkerungsdichtigkeit der von der projectirten Bahn berührten Gegend in welcher ein lebhafter Holzhandel nach Genf, Morges und Lausanne prosperire. Auch von der für die Bedürfnisse der Gegend selbst nothwendigen Güterzufuhr und dem Export an Bodenerzeugnissen verspricht er sich reichliche Speisung des Verkehrs der Linie und damit einen Factor für ihre Rentabilität. In Betracht falle ferner der bedeutende Waffenplatz Bière, der allein schon die Erstellung einer Bahn rechtfertigen würde. Der Concessionär glaubt sich nicht zu täuschen, wenn er den auf Grund sorgfältiger Studien ermittelten kilometrischen Kostenbetrag von 75 000 Fr. für ausreichend annimmt und mit der Aussicht auf eine Subventionsbetheiligung des Cantons und der Gemeinden von 30 000 Fr. per *km* auf eine genügende Rendite des in die Unternehmung zu werfenden Capitals zählt.

Das Project umfasst folgende drei Sectionen:

1) Von Bière bis zur französischen Grenze bei La Rippe, mit eventueller Fortsetzung über Divonne, Gex und Fernex nach Genf. Die Länge dieses Theilstückes beträgt (auf dem Gebiete des Cantons Waadt), 28,93 *km*, und berührt die Gemeinden Bière, Saubraz, Gimel, Longirod, St. Oyens, Burtigny, Marchissy, Le Vaud, Bassins, Arzier-Le Muids, Genolier, Givrins, Frélex, Gingins, Chéserex und La Rippe, wo zumeist Stationen vorgesehen sind;

2) von Bière nach La Sarraz, wo der Anschluss an die Linie Lausanne-Pontarlier stattfindet. Diese Section hat eine Länge von 21,6 *km* und berührt ausser Bière und La Sarraz unmittelbar oder mittelbar folgende Gemeinden: Berolles, Ballens, Mollens, Montricher, l'Isle, Cuarnens, Moiry und Ferreyres;

5) von Bière, St. Livres, Yens, Villars-sous-Yens, Bussy, Denens, Vufflens-le-Château, Chigny, Tolochenaz berührend, nach Morges, in einer Ausdehnung von 17,74 *km*, zum Anschluss an die S. O. S. Linie Lausanne-Genf.

Mit Rücksicht auf das theilweise schwierige Terrain und im Interesse der Oeconomie ist für alle drei Strecken die Spurweite von 1 *m* vorgesehen, welche die Anwendung von kleinen Curven-Radien und bessere Anschmiegung an die Bodenbeschaffenheit, sowie Vermeidung umfangreicher Erdarbeiten und kostspieliger Kunstbauten gestattet. Bei schmalspuriger Anlage kann auch das Betriebsmaterial leichter gehalten werden, als bei einer Normalspurbahn und kommt entsprechend billiger zu stehen. Als kleinster Curvenradius ist ein solcher von 100 *m* angenommen, der aber nur ausnahmsweise zur Anwendung kommen

soll. Die grösste Steigung beträgt 30 ‰ und soll auf nicht unbedeutenden Strecken zur Anwendung kommen.

Für den Oberbau sind Vignolschienen von 20 bis 24 *kg* Gewicht per Laufmeter und Schwellen aus Flusseisen vorgesehen.

Als Betriebsmaterial nimmt das Project Locomotiven mit 3 gekuppelten Achsen von 21 Tonnen Gewicht und Fairlie-Maschinen zu 6 Achsen von 42 Tonnen Gewicht in Aussicht. Erstere sollen im Stande sein, auf Steigungen von 30 ‰ Lasten bis 70 *t*, letztere bis 140 *t* fortzubewegen.

Der sehr detaillirte Kostenvoranschlag stützt sich auf eine Planaufnahme im Masstabe 1 : 1000 und Querprofile, welche eine genaue Berechnung der Cubikmasse erlaubten. Zur Vergleichung sind überdiess die Anlagekosten einer Reihe anderer ähnlicher Unternehmungen herbeizogen.

Die Gesammtkosten werden auf 5 260 000 Fr. oder auf 75 000 Fr. per *km* veranschlagt. Dieselben sollen durch eine Subvention des Cantons Waadt im Betrage von 1 400 000 Fr. und durch eine solche der betheiligten Gemeinden im Betrage von 700 000 Fr., ferner durch eine Emission von 2 000 000 Fr. 4 % Obligationen und ein zu beschaffendes Actien-Capital von 1 160 000 Fr. gedeckt werden. Dem letzteren setzt der Concessionär in seiner Rentabilitäts-Rechnung, auf die wir hier nicht eingehen wollen, eine Dividende von 6 Procent (!) in Aussicht. Die wesentlichsten Concessionsbedingungen sind folgende: Concessionsdauer: 80 Jahre. Gesellschaftssitz: Lausanne. Frist für Finanzausweis und technische Vorlagen: 18 Monate nach der Concessionsertheilung. Beginn der Erdarbeiten: 6 Monate nach der Plangenehmigung. Vollendung und Inbetriebsetzung der Bahn: 2 Jahr nach der Plangenehmigung. Taxen für Personenverkehr in 2 Wagenclassen: 10 und 7 Cts. per *km*. Waaren: 1 ½ bis 3 Cts. per 100 *kg* und *km*. Das Rückkaufsrecht beginnt mit 1. Mai 1903. Uebersteigt der Reinertrag drei Jahre hintereinander 6 %, so ist das Maximum der Transporttaxen herabzusetzen.

Seilbahnen in Italien. Nicht nur bei uns, sondern auch in unserm Nachbarlande Italien findet der Bau von Seilbahnen zur Ueberwindung von Höhenunterschieden immer mehr Eingang. So wurde im October letzten Jahres eine von Ingenieur Ferretti erbaute Seilbahn in Mondovi (Provinz Cuneo) eröffnet, wodurch den bisher getrennten Theilen der etwa 10 000 Einwohner zählenden Stadt die nöthige Verbindung in erwünschter Weise geschaffen worden ist. Die Länge der Bahn beträgt 550 *m* und der Höhenunterschied beider Endstationen 120 *m*. Die bewegende Kraft wird von einer achtpferdigen Dampfmaschine erzeugt; die Wagen fassen 24 Personen und die Fahrzeit dauert acht Minuten. Im Tag können über 100 Fahrten ausgeführt werden. Der Erbauer will auch in Bergamo eine ähnliche Seilbahn ausführen. Ferner sind in Neapel Concessionen für zwei Seilbahnen mit feststehendem Motor ertheilt worden. Jede dieser Bahnen wird zweigeleisig mit Meterspur ausgeführt.

Neuer Themsetunnel. Die neue Brücke, welche zur Zeit gegenüber dem London-Tower erbaut wird und hauptsächlich eine Entlastung der mit Verkehr überbürdeten London-Bridge bezweckt, hat die Neubildung einer Gesellschaft nicht hindern können, die sich unter dem Namen „City of London and Southwark Company" hat eintragen lassen und deren Zweck es ist, unter der Themse eine Tunnelverbindung zwischen der König-Wilhelm-Strasse und „Elephant and Castle" (Newington Butts) herzustellen. Der Tunnel erhält eine Länge von 2150 *m*. Man hat bereits mit den Versuchsbohrungen nahe bei der „Haltestelle am Monument" der Stadtbahn begonnen. Die neue Linie soll vier Haltestellen bekommen, eine an der König-Wilhelm-Strasse, die zweite in Borough-High-Street, die dritte in Elephant and Castle und die vierte am Endbahnhof der Brighton-Eisenbahn. Der Tunnel wird, wie das „Wochenblatt für Baukunde" mittheilt, aus zwei Röhren hergestellt, wovon jede dem Verkehr in einer Richtung dient. Der Betrieb soll mittelst Strassen-Seil-Bahn bewirkt werden, die Züge einander in Pausen von zwei Minuten folgen und im Stande sein, täglich 100,000 Fahrgäste zu befördern. Die Geschwindigkeit wird gleich der der Stadtbahn sein, woraus sich für die ganze Strecke mit Einschluss der Aufenthalte eine Fahrzeit von 8 bis 9 Minuten ergibt. Der Zugang zu den Haltstellen soll sowol durch Treppen als auch durch mit Wasserdruck bewegte Aufzüge ähnlich denen am Mersey-Tunnel bewirkt werden. Die Bearbeitung des Entwurfs erfolgt durch Grethead. John Fowler, berathender Ingenieur der Gesellschaft hat denselben geprüft. Die Bauzeit ist auf 18 Monate festgesetzt und die Gesammtkosten einschl. der Gründungskosten der Gesellschaft betragen 2 ½ Millionen Fr.

Eine Prüfungsstelle für Heizungs- und Lüftungsvorrichtungen soll wie dem Centralblatt der Bauverwaltung mitgetheilt wird, an der technischen Hochschule in Berlin neu errichtet werden. Dieselbe hat den Zweck, durch zusammenhängende Untersuchungen mit wissenschaftlicher Genauigkeit die Wärmelieferung der Heizkörper und die Wärmeverluste der Räume festzustellen, um auf Grund dieser Erfahrungen die Kosten für die Anlage und den Betrieb von Sammelheizungen in Staatsgebäuden mit grösserer Sicherheit und Sparsamkeit veranschlagen zu können. Aehnliche Untersuchungen sollen auch auf dem Gebiete des Lüftungswesens vorgenommen und zugleich Erfindungen aus dem Bereiche der Sammelheizung auf ihren Werth hin geprüft und begutachtet werden. Durch diese Versuche wird die Anstalt zugleich eine practische Uebungsschule für ältere Studirende der technischen Hochschule sowie für junge Baubeamte. Die zur Unterhaltung der Prüfungsstelle erforderlichen Beträge sind in den Staatshaushalt für 1887/88 bei den dauernden Ausgaben eingestellt; ausserdem enthalten die einmaligen Ausgaben noch 5200 Mark zur ersten Ausrüstung der Räume mit dem nöthigen Betriebsgeräth.

Technische Hochschule zu Berlin. In diesem Wintersemester sind an der Berliner technischen Hochschule 718 (662) Studirende, 386 (368) Hospitanten und übrige Zuhörer eingeschrieben, so dass die Gesammtzahl der Hörer 1104 (1030) beträgt. Von den 718 Studirenden sind 153 (152) an der Abtheilung für Architectur, 149 (127) an der Ingenieur-, 326 (309) an der Maschinen-Ingenieur- und Schiffsbau-Abtheilung, ferner 89 (70) an der Abtheilung für Chemie und Hüttenkunde und endlich 1 (4) an derjenigen für allgemeine Wissenschaften eingetragen. Der Lehrkörper besteht aus 56 Professoren, 26 Privatdocenten und 51 Assistenten. Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf das Vorjahr. Mit Ausnahme der Abtheilung für allgemeine Wissenschaften (insbesondere für Mathematik und Naturwissenschaften), die laut dem amtlichen Ausweis nun blos noch *einen einzigen* Studirenden zählt, für welchen 26 Professoren zu lesen haben, hat auch diesmal wieder eine erhebliche Vermehrung der Frequenz stattgefunden.

Die technische Hochschule zu Carlsruhe weist in diesem Wintersemester eine Frequenz von 338 Zuhörern auf, nämlich 277 Studirende und 61 Hospitanten. Von den 277 Studirenden entfallen 12 auf die mathematisch-naturwissenschaftliche Abtheilung, 24 auf die Bau-, 15 auf die Ingenieur- und 110 auf die Maschinenbau-Schule, ferner 81 auf die chemische Abtheilung und 33 auf die Forstschule; zwei Studirende gehören keiner Fachschule an. Ausserdem nehmen an den kunstgeschichtlichen Vorlesungen 87 Damen Theil.

Drahtseilbahn auf den Bürgenstock. Die in der Decembersession der eidg. Räthe den Herren Bucher & Durrer in Kägiswyl concessionirte Drahtseilbahn von Kehrsiten am Vierwaldstättersee nach dem Bürgenstock erhält eine horizontale Länge von 850 *m* und eine gleichmässige Steigung von 55 %. Sie soll mit Ausweichung in der Mitte und einer Abt'schen Zahnstange zwischen den Schienen eingeleisig gebaut werden. Die Spurweite ist auf 70 *cm* angenommen. Die Bahn war ursprünglich als Wasseraufzug projectirt; da es jedoch scheint, dass das nothwendige Betriebswasser schwierig zu beschaffen ist, so wurde zur Erzeugung der Betriebskraft eine Dampfmaschine oder ein Gasmotor in Aussicht genommen. Die nicht ganz geradlinige und einspurige Anlage wird vom technischen Inspectorat als unzweckmässig bezeichnet und soll voraussichtlich modificirt werden. Die Bahn soll nur während der Sommermonate betrieben werden. Es sind zwei Wagenclassen vorgesehen mit folgenden Taxen: Bergfahrt 1,50 und 1,00 Fr., Thalfahrt 1,00 und 0,50 Fr. Die Concessionsbedingungen sind die üblichen. Sitz des Unternehmens ist Stansstad.

Ueber die electrische Kraftübertragung Kriegstetten-Solothurn sind uns von Herrn Cantonsingenieur Spielmann daselbst folgende verdankenswerthe Mittheilungen zugekommen:

„Auf die Bemerkungen in No. 3 der „Schweiz. Bauzeitung", betreffend die Frage des Nutzeffectes bei electrischen Kraftübertragungen, theile ich Ihnen im Auftrage des Eigenthümers der Leitung Solothurn-Kriegstetten mit, dass die genaue Prüfung der Anlage s. Z. angeordnet wird. Aus practischen Gründen wurde vorgezogen, die aufgestellten Dynamo vor der Vornahme genauer Messungen zunächst einige Wochen in regelmässigem Betriebe zu belassen.

„Zur vorläufigen Beruhigung kann ich noch mittheilen, dass der Kraftverbrauch des betriebenen Werkes genau genug bekannt ist, um daraus auf den angenäherten Nutzeffect der Dynamo schliessen zu können. Nach diesen Verhältnissen sind die von der Fabrik Oerlikon garantirten 65 % unzweifelhaft vorhanden. Bei funkenlosem Gange der Dynamo, was nach der kurzen Betriebszeit bereits erreicht ist, nimmt der Nutzeffect ganz bedeutend zu."

Technische Einheit im Eisenbahnwesen. Die Vereinbarungen über die technische Einheit im Eisenbahnwesen und zollsichere Einrichtung der Eisenbahnwagen im internationalen Verkehr haben in der vorgesehenen Frist, d. h. vor dem 31. December 1886 die Genehmigung der sämmtlichen an der Conferenz vertretenen Staaten (Deutschland, Oesterreich-Ungarn, Frankreich und Italien) erhalten und der schweiz. Bundesrath hat den betheiligten Regierungen hievon Kenntniss gegeben; auch den übrigen Staaten des Continents, welchen der Beitritt zu den erwähnten Vereinbarungen offen steht, sind vom Bundesrath entsprechende Mittheilungen gemacht worden. Das Inkrafttreten dieser Bestimmung wurde, gemäss dem Art. V des (in Bd. VII, No. 22 unserer Zeitung in extenso mitgetheilten) Schlussprotocolles vom 15. Mai 1886, auf den 1. April festgesetzt.

Schweissen durch Electricität. Vermittelst starker electrischer Ströme ist es Professor Thomson gelungen, zwei unter grossem Druck aneinander gepresste Metalle, die sich sonst nicht schweissen liessen, vollkommen zusammen zu schweissen.

Concurrenzen.

Schloss Christiansborg in Copenhagen. Für die Erlangung von Plänen zum Wiederaufbau des s. Z. durch eine Feuersbrunst zerstörten Schlosses Christiansborg steht, wie die deutsche Bauzeitung mittheilt, eine öffentliche allgemeine Preisbewerbung in Aussicht. Die Wiedererrichtung des Schlosses soll, nachdem andere Vorschläge abgelehnt worden, im Wesentlichen in der alten Gestalt erfolgen, so dass dasselbe, wie früher, Räume für die königliche Residenz, den Reichstag, das höchste Gericht u. s. w. enthalten wird. Die Baukosten werden auf rund 5 Millionen Kronen (7 Millionen Franken) geschätzt. Zur Ausarbeitung des Programmes und zur Prüfung und Beurtheilung der einzureichenden Entwürfe wird ein Comite aus 9 Personen niedergesetzt werden; diesem Comite werden angehören: der Minister des Innern als Vorsitzender, der Cultusminister, der Oberhofmarschall, die beiden Präsidenten des Landsthings und des Folkethings, drei vom Minister des Innern zu ernennende Mitglieder (darunter zwei Architecten), und endlich ein vom Cultusministerium zu ernennendes Mitglied. Die Preisbewerbung zerfällt in eine weitere und eine engere Concurrenz. In der weiteren Concurrenz kommen drei Preise zu 2000 Kronen (1 Krone = Fr. 1,40) zur Vergebung; in der nachfolgenden engeren Concurrenz wird der beste und der Ausführung würdig befundene Entwurf mit einem Preise von 10,000 Kronen ausgezeichnet, während für die beiden nächstbesten Entwürfe 2 weitere Preise von je 3000 Kronen ausgesetzt sind. Zur Bestreitung der gesammten aus der Preisausschreibung erwachsenden Kosten sind vom Landsthing 25000 Kronen ausgeworfen.

Transportabele Baracke für Militär-Mannschaften. Das preussische Kriegsministerium (Militär-Oeconomie-Departement Wilhelmstrasse 81, Berlin W) schreibt zur Erlangung von Plänen für eine transportabele Mannschaftsbaracke eine öffentliche Preisbewerbung aus, an welcher sich alle deutschen Architecten, Techniker und Ingenieure betheiligen können. Preise: 5000, 3000 und 2000 Mark. Diese Preise erhalten nur solche Bewerber, welche bei einer vom Kriegsministerium nach Prüfung der sämmtlichen Entwürfe für angezeigt erachteten engeren Concurrenz, auf Erfordern die Ausführbarkeit ihrer Entwürfe und ihre Bedingungsmässigkeit, durch Aufstellung von in wirklicher Grösse anzufertigenden Barackentheilen, deren Kosten erstattet werden, nachgewiesen haben. Für den Fall, dass keiner der eingereichten Entwürfe zu einer solchen engeren Concurrenz geeignet erachtet werden kann, wird für die verhältnissmässig drei besten Entwürfe die Hälfte der vorangegebenen Preise gewährt. Die preisgekrönten Entwürfe, sowie die bei der engeren Concurrenz aufgestellten Barackentheile gehen in das Eigenthum der Heeresverwaltung über und es steht letzterer frei, jeden dieser Entwürfe unverändert bezw. in abweichender Weise zur Ausführung bringen zu lassen. Das Kriegsministerium behält sich die Ernennung des Schiedsgerichts vor. Termin 25. März 1887, Mittags 12 Uhr. Verlangt werden Entwürfe im Masstab von 1 : 50. Grösste Einfachheit wird am meisten Aussicht auf Erfolg haben.

Interimskirche in Halle a. S. (vide Bd. VIII, S. 132). Prämiirt wurden die Herren: *Quentin* in Leipzig, *Vollmer* in Berlin und *Brumme & Fahro* in Halle.

Kunstschmiede-Arbeiten. Der badische Kunstgewerbe-Verein in Carlsruhe setzt für die vier besten bis zum 1. April anzumeldenden und bis zum 1. Juni einzuliefernden Kunstschmiedearbeiten vier Preise im Betrage von 400, 300, 200 und 100 Mark aus.

Trinkhalle in Wiesbaden. Für die Anfertigung von Plänen zu einer Trinkhalle schreibt der Oberbürgermeister von Wiesbaden eine allgemeine Preisbewerbung aus. Programm und Situationsplan können beim dortigen Stadtbauamt, Marktstrasse 5, bezogen werden.

Necrologie.

† **Hans Seeberger.** Am 22. letzten Monates starb zu Nervi bei Genua, wo er Erholung von einem Lungenleiden gesucht hatte, Architect Hans Seeberger-Ringier, Mitglied des schweizerischen und aargauischen Ingenieur- und Architecten-Vereins. Der Verstorbene war am 26. April 1853 zu Zofingen geboren; er besuchte die dortigen Schulen und trat sodann bei seinem Vater, Baumeister Seeberger, in die Lehre um sich dem Baugewerbe zu widmen. Seine weitere Ausbildung suchte und fand er auf dem Cantonsbauamt in Bern, am Polytechnikum zu Stuttgart und in Paris. Nach diesen Studien- und Wanderjahren kehrte er in's väterliche Geschäft zurück, wo er sich bald als tüchtiger Meister bewährte und das Vertrauen einer bedeutenden Clientschaft erwarb. Fast alle neueren Bauten Zofingens sind von den Herren Seeberger, Vater und Sohn, ausgeführt worden, so z. B. der Bahnhof, das Bezirksamtsgebäude, das Postgebäude, das Bezirksgefängniss, die Taubstummen-Anstalt, die Villen Breitenstein, Siegfried und Strub, eine Reihe Wohnhäuser, ferner viele Umbauten, die Renovationen der Kirchen von Zofingen und von Brittnau. Im Sommer 1881 vermählte sich Hans Seeberger mit Frl. Ringier in Zofingen. Wenige Monate nach der Hochzeit erkrankte seine Gattin an einem Lungenleiden, von dem sie sich nicht mehr erholte. Im Winter 1884/85 erkrankte auch er an dem nämlichen Leiden, dem auch schon sein jüngerer Bruder im Jahre 1885 erlegen ist. Seit dieser Zeit suchte er mit seiner kranken Gattin vergebens Heilung an verschiedenen Curorten, bis ihn der Tod von seinen Leiden erlöste. — Mit lebhaftem Interesse, viel Hingabe und Aufopferung hat sich Hans Seeberger an den öffentlichen Angelegenheiten in Staat und Gemeinde, sowie an allen guten und gemeinnützigen Bestrebungen betheiligt. Für die Einführung des Erfindungsschutzes, die Aufstellung einer geregelten Lehrlings- und Gesellenordnung, die Verbesserung der Handwerkerschulen ist er mit aller Energie eingetreten. Er war ein fröhlicher, mit gutem Humor begabter Gesellschafter, der, begeistert für die Ideale der Menschheit, für Wahrheit und Recht jederzeit offen und ohne Rückhalt eingetreten ist. Von seinen Freunden und Bekannten, besonders aber von seiner schwer heimgesuchten Familie betrauert, wurde er am 29. December in seiner Vaterstadt beerdigt.

† **Friedrich Hopf.** Anfangs Januar starb in Thun im Alter von 70 Jahren Baumeister Fr. Hopf, mitten in seiner Berufsthätigkeit. — Ihm verdanken viele Schöpfungen ihr Dasein, die, wenn auch in bescheidenem Rahmen erstellt — doch nicht des Reizes eigenartiger Bildung entbehren. — Seine erste baukünstlerische Erziehung genoss der Verblichene in Neuenburg bei dem Architecten Châtelain. Weitere Studien führten ihn an die polytechnische Schule zu Carlsruhe, nach deren Absolvirung er unter Eisenlohr, seinem Lehrer und Freund, die ersten Bahn-Hochbauten, so unter andern die Station Heidelberg erstellte. Berlin war sein weiterer Aufenthalt; der frische Einfluss der Schinkel'schen Schule zog ihn mächtig an. — Nach seiner Vaterstadt Thun zurückgekehrt, führte derselbe in langjähriger Thätigkeit eine Reihe von öffentlichen und Privat-Gebäuden, sowie Unternehmungen aus. Verschiedene Reisen in's Ausland gaben ihm stets neue Anregung und seine gut gezeichneten Skizzen sind Zeugen rastlosen Fleisses und scharfer Beobachtung. — Als Mensch ein gerader, anspruchsloser, liebenswürdiger Character, wird ihm die Mitwelt ihr Andenken gerne bewahren. — Die Erde sei ihm leicht!

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcherischer Ingenieur- und Architecten-Verein.

Aus dem Protocoll der 5. Sitzung vom 5. Januar 1887.

Anwesend sind 30 Mitglieder und 1 Gast. Vorsitz.: Prof. Ritter. Es werden angemeldet die HH. Ingenieur-Topograph Xaver Imfeld und Ingenieur Emil Schweizer. Als Referent für Maschinentechnische Vorträge ist Herr Maschineningenieur Paul Lincke ernannt. Der Vorstand wird in dringlichen Fällen und während der Zeit, in welcher keine Zusammenkünfte stattfinden, zur Vornahme allfälliger Delegirten-Wahlen ermächtigt. Hinsichtlich des Vortrages wird auf No. 3 der Bauzeitung verwiesen.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

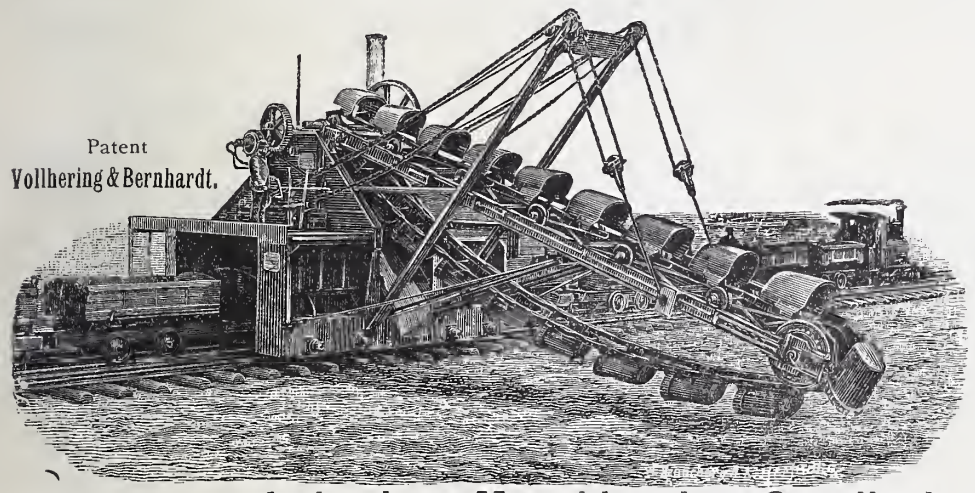
Abonnements
nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50

Inserate
nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd IX. ZÜRICH, den 29. Januar 1887. No 5.

Excavatoren für Massenförderung und Tiefbaggerung
auch **unter** Wasser.



Patent
Vollhering & Bernhardt.

Für Abträge erhält der Apparat eine umgekehrt aufgelegte Eimerkette.

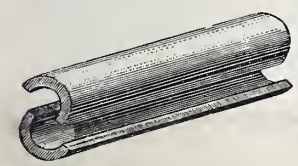
Leistung: 1500—2300 m^3 pro 10 Stunden.

Betriebsunkosten: 60—70 Mark incl. Kohlenverbrauch von 10—15 Ctr. pro Tag.

Schwimmende Dampfbagger
für Fluss- & Seebaggerung
Baggerschuten.
Schutenbagger zur Entleerung und Transport des Baggermaterials aus den Baggerschuten auf Land. (M5707Z

Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft in Lübeck.

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M6684Z)
GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

ADOLF BLEICHERT & Co. LEIPZIG GOHLIS
Special-Fabrik
für den Bau von
BLEICHERT'SCHEN
DRAHTSEILBAHNEN
15jährige Erfahrungen
über
300 ANLAGEN
mit mehr als
320,000 METER
wurden bereits von uns ausgeführt.

(Mà 272 L)

Offene Stelle
für einen Zeichnungslehrer

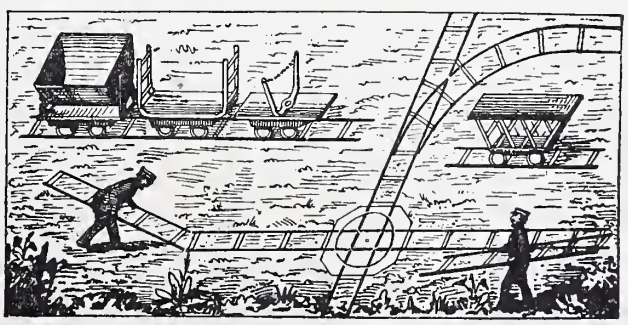
an der neugegründeten Zeichnungsschule in **Biel** (Schweiz) mit Jahresgehalt von Fr. 3000 — Fr. 4000 und der Verpflichtung zu höchstens 30 wöchentlichen Unterrichtsstunden Bewerber müssen eine vollständige kunstgewerbliche Bildung genossen und specielle Befähigung für Entwürfe in Holz und Metall (Gravüren) haben. Stellenantritt 1. Mai 1887.

Anmeldungen mit Zeugnissen und Belegstücken versehen, sind zu richten bis 15. Februar an den Schulpräsidenten (M5074Z)

Herrn *Numa Bourquin*
in *Biel.*

ALFRED OEHLER, Ingenieur
Mech. Werkstätte in Wildegg.

Eiserne Transportwagen für Geleise.
Eiserne Schubkarren.



Projecte und Anlagen von Fabrikgeleisen.

Specialität in tragbaren Stahlgeleisen für Feld-, Dienst- und Industriebahnen.
(M6274Z)
Dépôts: Zürich, Musterlager, Rämistr. **Bern, G. Anselmier,** Ing.

Bauausschreibung.

Nachstehende Arbeiten für das **eidg. Physikgebäude** in Zürich werden hiemit zur Concurrenz ausgeschrieben:

1. Die Erd- und Maurer-Arbeiten für die Terrassirung, Stützmauern und Zufahrten.
2. Die Steinhauer-Arbeiten zu den Stützmauern;
3. Die Canalisations-Arbeiten und
4. Die Herstellung der unterirdischen Räume.

Pläne, Vorausmasse und Bedingungen liegen im Bureau der Bauleitung in Zürich (Polytechnikum 18b) zur Einsicht auf, woselbst auch Angebotsformulare erhoben werden können.

Uebernahmsofferten sind bis und mit dem 8. Februar nächsthin versiegelt und mit der Aufschrift: „Eingabe für Physikbaute" versehen dem „schweiz. Departement des Innern, Abtheilung Bauwesen in Bern" franco einzureichen. (O H 2362) (M 5123 Z)

Bern, 27. Januar 1887.

Eidg. Oberbauinspectorat.

CHEMIN DE FER RÉGIONAL PONTS-SAGNE-CHAUX-DE-FONDS.

Un ingénieur habile et expérimenté trouverait de l'occupation pour terminer les plans et surveiller les travaux de construction du chemin de fer régional Ponts-Sagne-Chaux-de-fonds.

Le travail durera environ une année et suivant les aptitudes et les services rendus la rétribution pourra s'élever à frs. 500 par mois au maximum.

La connaissance de la langue française est nécessaire.

Entrée tout de suite. Adresser les offres à M. Jules Grandjean, Président du Conseil d'administration à Chaux-de-fonds jusqu'à fin Janvier courant. (M 5078 Z

Die Gartenlaube

beginnt am 1. Januar einen neuen Jahrgang

mit **W. Heimburgs** fesselndem Roman **„Herzenskrisen"** und **A. Schneegans** fizilianischer Novelle **„Speranza"**.

Zu beziehen in **Wochen-Nummern** (Preis M. 1. 60. vierteljährlich) oder in 14 **Heften** à 50 Pf. oder 28 **Halbheften** à 25 Pf. durch alle Buchhandlungen. Die Wochenausgabe auch durch die Postämter.

Cementwalzen und Fugeneisen

liefert **Alphons Glutz-Blotzheim. Solothurn.** (M 5471 Z)

Die Gemeinde **Maienfeld** eröffnet hiermit Concurrenz über die die Lieferung von 870 *m*

Trottoir-Randsteine.

Angebote und Mustersendung an das (Ma 1032 Z)

Gemeindspräsidium.

Dampfkamine & Kesseleinmauerungen

erstellt mit Garantie

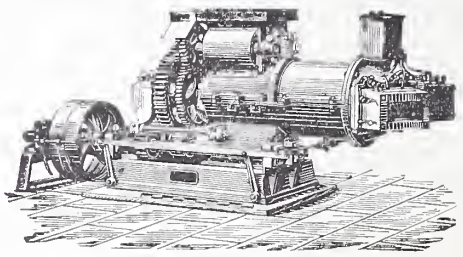
(M 5008 Z) **B. GABRIEL, Baumeister, Basel.**

C. Schlickeysen,

Berlin S. O., Wassergasse 18

älteste und grösste Specialfabrik für Maschinen zur

Ziegel-, Torf-, Thonwaaren- und Mörtelfabrikation



(M 500/12 B)

empfiehlt ihre

Pressen für
Ziegel aller Art,
Dach- u. Falzziegel.
Flurplatten.
Pflasterziegel,
Chamotteziegel,
Thonröhren,
Erzpulver.
Holzkohlenbriquettes.

Thonschneider für
Cement,
Chamotte,
Steingut,
Porzellan,
Eisengiessereien,
chemische Fabriken,
Töpfereien,
Betonbereitung.

Offene Stelle.

Für Eisenbahnvorarbeiten, junger zuverlässiger

Bauingenieur,

tüchtiger Zeichner, mit Lust zu topographischen Aufnahmen. Baldiger Eintritt. Angebote mit Bildungsgang, Zeugnissabschriften, Gehaltsansprüche befördert unter A. 51 (M 5106 Z)

Rudolf Mosse, Zürich.

Gesucht auf ein electrotechnisches Bureau in Zürich

ein tüchtiger

Zeichner

der namentlich im Maschinenzeichnen Routine besitzt.

Offerten mit Zeugnisscopien und Gehaltsansprüchen unter Chiffre O 3385 F vermitteln **Orell Füssli & Co.** in **Zürich.** (O F 3385)

(M 114 Z)

Maschinenbau-Anstalt

„Humboldt"

in **Kalk** bei Köln am Rhein liefert als Specialität

Gelochte Bleche

in allen Metallen

für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 5116 Z)

Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

Zu verkaufen.

In Folge grösserer Kraftbedürfnisse ist eine ältere aber in sehr gutem Zustande befindliche

Dampfmaschine

(Sulzer) von 10—12 Pfdkr. mit Schiebersteuerung und Condensation, 175 *mm* Cylinderdurchmesser, 450 *mm* Hub zu sofortiger Wegnahme billig zu verkaufen. Gefl. Offerten unter C. 53 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
29. Januar	R. Moser	Baden (Ct. Aargau)	Glaser-, Schreiner-, Schlosser- und Maler-Arbeiten für den Neubau der Mädchen-Erziehungsanstalt.
30. Januar	Probst und Söhne	Langnau (Ct. Bern)	Neubau eines Käsemagazins.
30. Januar	Peter Heussi	Mühlehorn (Glarus)	Wohnhausbau.
31. Januar	Direction d. öffentl. Arbeiten	Zürich	Correctionsbauten an der Reppisch und Limmat, veranschlagt zu 16 927 Fr.
31. Januar	Rheinbaubureau	Rorschach	Einrammen der Spuntwand und der Fundirungspfähle für das rechtseitige Wiederlager der Brücke der Trübbach-Saar-Mündung.
2. Februar	Strassen- & Baudepart. Braun	Frauenfeld	Erd- und Wuhrarbeiten zur Correction der Murg im Jacobsthal.
5. Februar	Schulvorsteherschaft	Klein-Andelfingen	Ca. 200 m^2 buchene Riemenböden I. Qualität, ca. 800 m^2 Malerarbeit und verschiedene Schreinerarbeiten für die Schulhausreparatur.
5. Februar	Vorsteherschaft	Gossau (Ct. Zürich)	Herstellung eines neuen Reservoirs und einer neuen gusseisernen Brunnenleitung mit Hydranten.
6. Februar	Strassen- & Baudepart. Braun	Frauenfeld	Correction der Landstrasse in Kessweil.
6. Februar	Kirchenverwaltung	Littau, Luzern	Neue Bestuhlung und Bodenbelag der Kirche.
6. Februar	J. Zürcher, Ingenieur	Thun (Ct. Bern)	Umbau der Gontenbachschale, veranschlagt zu 16 933.50 Fr.
8. Februar	Eidg. Oberbauinspectorat	Bern	1) Erd- und Maurer-Arbeiten für die Terrassirung, Stützmauern und Zufahrten, 2) Steinhauerarbeiten zu den Stützmauern; 3) Canalisations-Arbeiten und Herstellung der unterirdischen Räume für das eidg. Physikgebäude in Zürich.

INHALT: Die Strassenbahn Kriens-Luzern. (Von Ing. Fr. Küpfer in Luzern.) — Dreigekuppelte Personenzugs-Locomotive der Schweizerischen Nordostbahn. — Miscellanea: Drahtseilbahn auf den Bürgenstock. Die Strasseneisenbahnen von Genf nach Bernex und nach Lancy. Theaterbrände. — Vereinsnachrichten. — Hiezu eine Doppeltafel: Dreigekuppelte Personenzugs-Locomotive der Schweizerischen Nordostbahn.

Die Strassenbahn Kriens-Luzern.

(Von Ingenieur *Fr. Küpfer* in Luzern.)

I.

Als vor 15 Jahren, unter Führung eines unserer bedeutendsten Staatsmänner, eine schweizerische Gesellschaft für Localbahnen gegründet wurde, sahen wir im Geiste über unser engmaschiges Hauptbahnnetz ein viel engeres mit feineren Linien gezeichnetes Netz sich ausbreiten.

Gleichwie den Hauptverkehrsstrassen die Nebenstrassen und diesen wieder die Feldwege und Fusssteige zustreben, damit auch vom entlegensten Punkte auf der Verkehrsscheide die Gaben der Natur und die Erzeugnisse menschlichen Fleisses mit möglichst geringem Arbeitsaufwand auf den Markt gebracht werden können — so sollten auch die Nebenbahnen — normalspurig und schmalspurig, mit Adhäsion und mit Verzahnung, mit mobilem und mit festliegendem Motor — sich ausbreiten und verästeln.

Nach wenigen Jahren starb die Gesellschaft an Blutverlust und Mangel an Nahrung und die Entwickelung des Nebenbahnnetzes schritt „nur immer langsam voran".

Einige Touristenbahnen wurden gebaut und Normalbahnen angelegt, wo Nebenbahnen hingehörten.

Die schweizerische Eisenbahnstatistik weist auf Ende 1884 folgende Bahnlängen nach:

2 667 360 *m* Normalbahnen, d. h. Adhäsionsbahnen mit 1,435 *m* Spurweite:
90 600 *m* Specialbahnen, d. h. Adhäsionsbahnen mit weniger als 1,435 *m* Spurweite und Zahnradbahnen;
2 876 *m* Drahtseilbahnen.

Nur vier Bahnen haben auf Benutzung der Strassen Bedacht genommen:

Die Seethalbahn auf 33,6 *km* Länge,
Lausanne-Echallens auf 10,8 *km*,
Die Waldenburg-Bahn auf 10,1 *km*
und seit Oct. 1886 die Kriens-Luzern-Bahn

Und welches sind die Gründe dieses langsamen Fortschrittes im Ausbau der Verkehrsadern, dieses Zurückbleibens gegenüber unsern Nachbarländern, in Sonderheit gegen Oberitalien und Belgien?

Ist bei uns die Zahl der weitblickenden und voranstrebenden Männer geringer als anderswo?

Die Thatsache, dass unser Gesammthandel per Kopf der Bevölkerung denjenigen unserer Nachbarn weitaus übertrifft, beweist das Gegentheil.

Ist die Zahl der Bremser am Rade der Zeit, der Angsthaber und der Neider grösser als anderswo?

Dass wir trotz Referendum und stammverwandten Einrichtungen leidlich vorwärtskommen und unsere Nachbarn solche Experimente wolweislich unterlassen — sagt nein.

Ist etwa unser Strassennetz weniger geeignet zur Aufnahme des Schienenstranges?

Ist die Bevölkerung zu dünn gesäet? ist sie zu arm? Nein!

Der Grund liegt darin, dass in unsern Nachbarstaaten die Entstehung und das Gedeihen der Nebenbahnen viel mehr, als es bei uns der Fall ist, vom Staate und von den Provinzbehörden unterstützt und gefördert wird, und dass für Nebenbahnen besondere, ihrem Wesen angepasste Gesetze und Verordnungen geschaffen wurden.

Die Initiative muss auch dort von den Interessenten ausgehen; aber dieselben finden geebnete Wege und sind gesichert gegen übertriebene Anforderungen der Anrainer, des Publicums, der Gemeinde- und der höhern Behörden.

Dass der Bau und Betrieb einer Nebenbahn, besonders wenn öffentliche Wege benützt und in Ortschaften eingedrungen wird, nicht ohne Beeinträchtigung der Gepflogenheiten und der Gewohnheitsrechte Dritter durchführbar ist, bestreitet ja Niemand; aber in der Bestimmung des Maasses, in welchem die engeren Interessenkreise den weiteren Platz zu machen haben, in welchem das Bestehende dem Werdenden weichen soll — darin gehen die Meinungen weit auseinander und hier muss die Gesetzgebung und der Staat bahnbrechend und wegleitend eingreifen. Zu sagen, wie dies geschehen soll, ist lang und schwierig und muss mir erlassen werden — weil ich es selbst im Einzelnen nicht weiss und ja nur — die Kriens-Luzern-Bahn vorführen will.

* * *

Kriens liegt 3 *km* von Luzern in einem fruchtbaren kurzen Seitenthale; es zählt 4 000 Einwohner, von welchen wol $^2/_3$ direct oder indirect von der dortigen Gross- und Kleinindustrie leben. Luzern ist der Marktplatz der Krienser und Kriens einer der vielen Vergnügungsorte der Luzerner.

Die Verbindungsstrasse weist keine starken Steigungen und Krümmungen auf.

Als im Jahr 1873 die opferwilligen Bestrebungen der Krienser, die Bern-Luzern-Bahn von Malters durch das Renggloch über Kriens nach Luzern zu ziehen, erfolglos geblieben waren und die Bahn — den Steigungsverhältnissen zuliebe über Littau und durch den Zimmereggg-Tunnel und das Reussthal nach Luzern geführt wurde — da glaubte wol Niemand, dass dieses Misslingen in späteren Jahren zu grösserem Nutzen führen werde.

Jetzt werden die Kupferbleche, die Maschinen, die grossen Guss- und Schmiedstücke, die Seidenballen und Maccaronikisten u. s. w. im eigenen Werkhof, in Musse mit eigenen zweckentsprechenden Hülfsmitteln auf die Eisenbahnwagen verladen und rasch zu- und abgeführt. Die Bern-Kriens-Luzernbahn hätte Achstransport und Umladung erfordert, für Waaren im Gesammtgewicht von 180 000 *q* per Jahr.

Dem Personenverkehr wären — wol nicht vom Centrum der Ortschaft aus — 3 bis 4 Züge in jeder Richtung zur Verfügung gestanden; jetzt cursiren je 15 Züge und sind für die Fahrzeiten die Bedürfnisse des Localverkehrs allein massgebend.

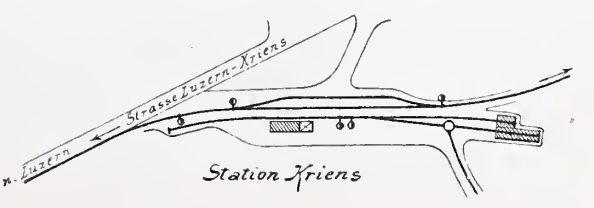
* * *

Die Kriens-Luzern-Bahn beginnt am Uebergang der Obergrundstrasse über die Centralbahn, allwo in das um 25 *m* verlängerte Ausziehgeleise des Bahnhofes Luzern eine Drehscheibe eingelegt ist, welche den Uebergang der Güterwagen von der Hauptbahn auf die Nebenbahn vermittelt.

Eine in der Nähe der Drehscheibe im Strassenbahngeleise angebrachte, bewegliche Geleisesperre schützt die Drehscheibe und das hart daneben liegende Hauptgeleise der S. C. B. gegen unbefugtes Herannahen der Strassenbahnwagen (Durchbrennen im Gefälle 1 : 100 u. s. w.). Der Strassen-Bahnhof besteht aus einem Doppelgeleise mit je 30 *m* benutzbarer Länge und aus zwei im Erdgeschoss eines der anliegenden Häuser gemietheten Räumlichkeiten, welche als Wartsaal und Billetausgabe dienen.

Bei 0,1 *km* liegt die erste, bei 1,7 *km* die zweite Haltestelle; bei letzterer ist eine Ausweiche eingelegt, behufs Abzweigung eines Seitengeleises zu einem Kupferwalzwerk.

Bei 2,6 *km* liegt die Station Kriens (siehe Skizze d. s.).



Die Hochbauten der Station Kriens bestehen aus einem Güterschuppen nebst Bureau für die Betriebsleitung, einem Abort und einem Locomotiv- und Wagenschuppen. Für angenehme Warteplätze und Obdach für das, die Bahn benützende Publicum sorgen die angrenzenden Wirthe um die Wette.

Bei 3,045 *km* liegt der Endpunkt des Schienenstranges. Kurze Seitengeleise zweigen mittelst Drehscheiben ab; bei 2,68 *km* zu einer Teigwaarenfabrik, bei 2,985 *km* in den Werkhof der Maschinenfabrik von Th. Bell und am Endpunkt zu einer Chappespinnerei.

Die Maximalsteigung beträgt 27,8 %, der kleinste Curvenhalbmesser 130 *m*.

Der Bau mit allen Nebenanlagen und das Rollmaterial sammt Zubehör wurde — nach Feststellung der Pläne Bedingnisshefte und der Baubeschreibung — für die Pauschalsumme von 200 000 Fr. an die Maschinenfabrik Krauss & Co. in München und die Bau- und Betriebsunternehmung Lechner & Krüzner vergeben. Grunderwerb und Einfriedigung besorgte die Gesellschaft. Behufs Bewerthung von allfälligen Mehr- und Minderleistungen wurde eine Kostenberechnung aufgestellt; dieselbe weist nachstehende Summen aus:

Erde und Böschungsarbeiten .	16 700 Fr.	
Wegbauten	10 000 „	
Brücken und Durchlässe . .	21 700 „	
Summe Unterbau		48 400 Fr.
Geleise	63 135 Fr.	
Weichen und Drehscheiben .	13 800 „	
Unterhalt während der Bauzeit	1 565 „	
Summe Oberbau		78 500 „
„ Hochbau		9 700 „
„ Rollmaterial . . .		53 100 „
„ Bauleitung etc. . .		10 300 „
Gesammtsumme		200 000 Fr.

Bei der Abrechnung ergab sich — für Mehrleistungen und Bahnverlegungen — ein Plus von 5 400 Fr.

Die übrigen Auslagen betrugen annähernd 17 500 Fr. für Expropriation, 17 000 Fr. für Finanzirung, Vorarbeiten, Einfriedigung, allgemeine Verwaltung, Bauaufsicht, Mobiliar und Werkzeug. Das Anlage-Capital beträgt also rund **240 000 Fr.**

Aufgebracht wurde diese Summe wie folgt:

100 000 Fr. in Prioritätsactien übernahmen zwei Bankinstitute in Luzern;
10 000 „ in Stammactien — die Stadt Luzern;
30 000 „ „ „ — der Canton Luzern;
100 000 „ die Grossindustriellen in Kriens.

Die Prioritätsactien sollen vorweg 5 % Zins erhalten und die, nach Speisung der Reserven etc. und Verzinsung der Stammactien zu 4 %, allfällig verbleibende Summe, soll gleichmässig auf alle Actien vertheilt werden.

* * *

Wir gehen nun zur Beschreibung der Hauptbestandtheile der Bahnanlage über.

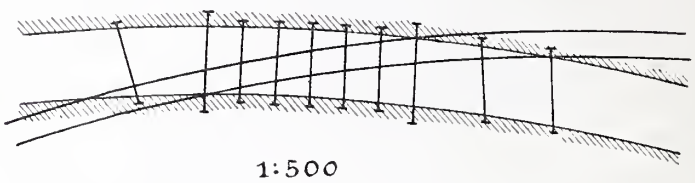
Das Bahn- und Strassenplanum. Wo die Verhältnisse es gestatteten, wurde der Schienenstrang auf dem alten Strassenkörper gelegt und die erforderlichen Verbreiterungen — im Durchschnitt 2 *m* — dem neuen Strassenkörper zugewiesen.

Der neue äussere Strassenrand steht 5 *m* von der innern Schiene ab, so dass ein sehr breites mit einem mittelbreiten Strassenfuhrwerk, ohne die innere Schiene zu überfahren, kreuzen kann.

Diese Norm ist wol begründet; denn wenn auch die Fläche zwischen den Schienen genügend hart wäre, um mit schwerem Fuhrwerk befahren zu werden, so ist letzteres doch unstatthaft, weil das Ueberfahren der innern Schiene dann unter sehr spitzem Winkel erfolgen muss und dabei leicht Radbrüche vorkommen.

Die Oberflächenentwässerung erfolgt vom inneren Schienenstrang aus nach beiden Seiten hin; die äussere Schiene steht deshalb etwas vor und muss das Tagwasser, von dieser Grenze an, seinen Weg unterirdisch nehmen; zunächst durch den Grundbau unter der Schiene und dann durch die in Abständen von 3,5—4,5 *m* angebrachten Quersickerungen, in die Seitengräben bezw. an die Dammböschung.

Brücken. Von Brücken und Durchlässen mag die Krienbachüberbrückung in Luzern erwähnt werden, weil sie ausergewöhnlich schief ist; Bahn und Bachbett schneiden sich unter einem Winkel von blos 12 °. Die Anordnung der Träger ist aus untenstehender Skizze zu entnehmen.



1:500

Oberbau. Der Oberbau der Strassenstrecke der Kriens-Luzern-Bahn weicht von den bisher in der Schweiz gebräuchlichen Constructionen radical ab.

Es werden starke Normalbahnschienen ohne Weiteres in den Strassenkörper, auf alten oder neuen Grundbau (Steinpackung) gelegt, durch am Schienenstrang befestigte Querverbindungen die Spurweite fixirt, die Schiene am Stoss kräftig verlascht und dort auf leichte eiserne Querschwellen abgestützt.

Diese Construction steht unter Bezeichnung „System Hartwich" bei Hauptbahnen in schlimmem Andenken. Dass sie für Strassenbahnen mit blos 5 *t* Raddruck gute Dienste leistet, soll durch die Betriebsresultate mehrerer von Krauss so ausgeführten Bahnen, z. B. Colmar-Winzenheim und Colmar-Kaiserberg, bewiesen sein und wollen wir im Nachfolgenden, in Bezug auf den wesentlichsten Factor — die Tragfähigkeit — nun auch rechnerisch untersuchen und nachweisen.

Wir nehmen die Berechnung vor auf Grund einer im ersten Heft 1886 des „Organs für den Fortschritt im Eisenbahnwesen" veröffentlichten Studie von Regierungsbaumeister Fuchs in Cöln. Herr Fuchs geht behufs Bestimmung der durch Verticalkräfte hervorgerufenen Einwirkungen von folgenden Voraussetzungen aus:

1. Die Einsenkung einer tragenden Fläche ist proportional der specifischen Belastung derselben;

2. die Längsschwelle bezw. die Schiene ist continuirlich und liegt überall auf der gleichmässig widerstandsfähigen Bettung auf;

3. alle Raddistanzen und Radlasten sind gleich gross.

Er gelangt zu nachstehenden Schlussformeln:

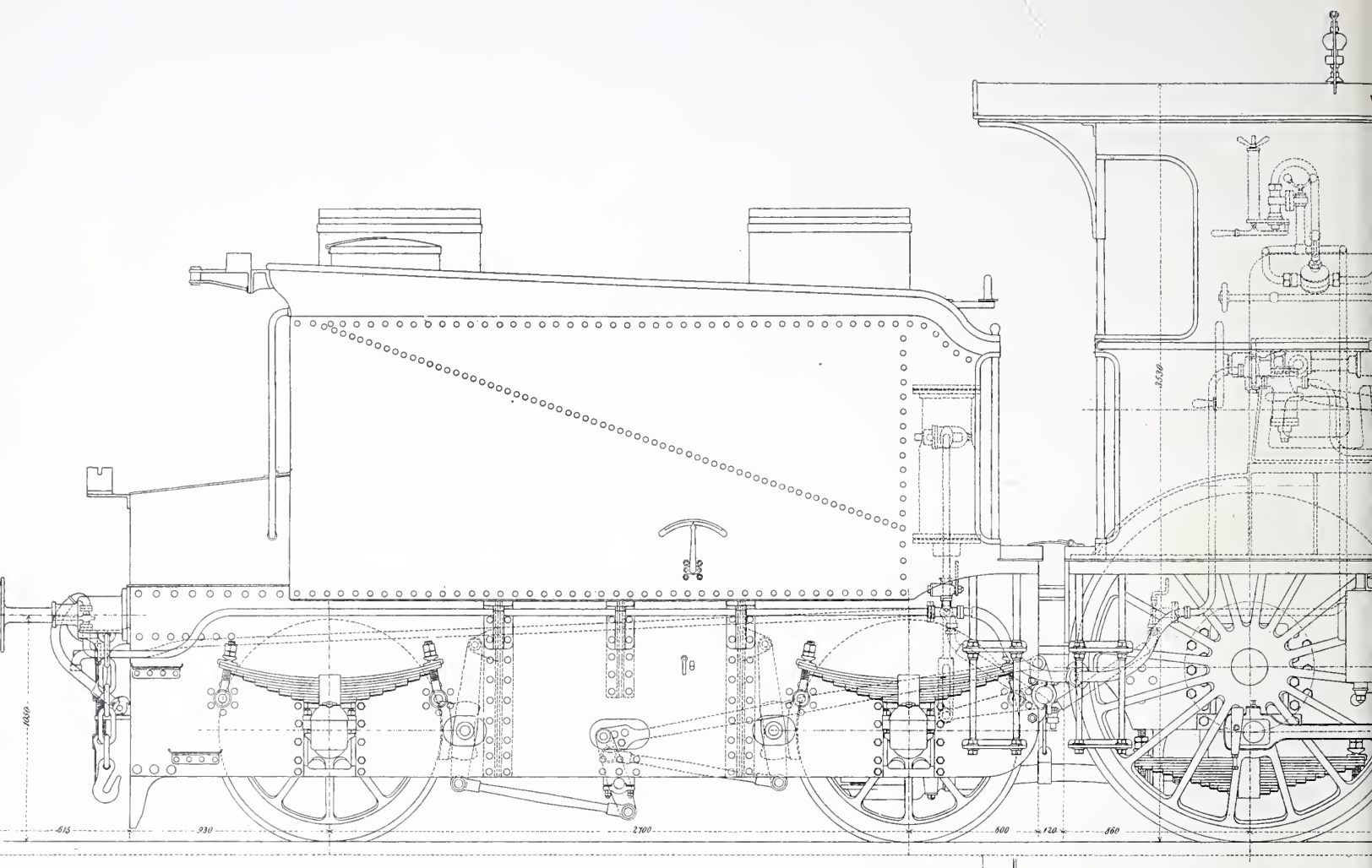
$$M = G \,.\, L \,.\, \frac{b \,.\, \cos \alpha_1 \,(e^{\alpha_1} + e^{-\alpha_1}) - \sin \alpha_1 \,(e^{\alpha_1} - e^{-\alpha_1})}{2 \,.\, 8 \,.\, f \,.\, \alpha_1^{\,2}}$$

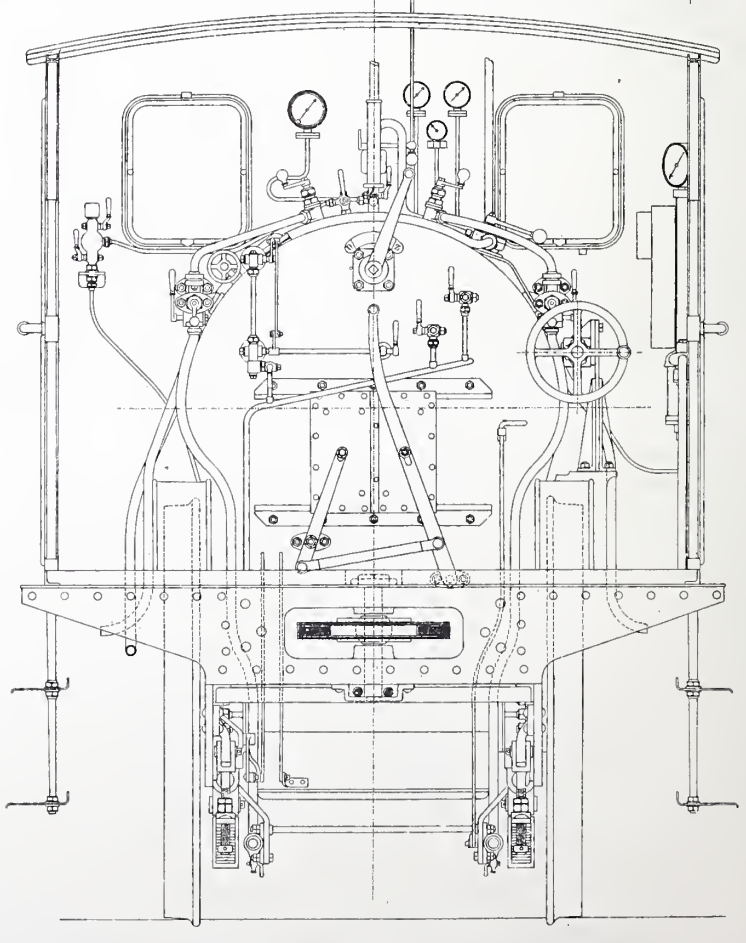
wo $f = 1 - \frac{\alpha_1^{\,4}}{30} + \frac{\alpha_1^{\,8}}{22680} \ldots + b \left(\frac{\alpha_1^{\,2}}{3} - \frac{\alpha_1^{\,6}}{630} + \frac{\alpha_1^{\,10}}{1247000} \right)$,

„ $\alpha_1 = \frac{L}{2} \sqrt[4]{\frac{C}{EJ}} \,.\, \cos \frac{\pi}{4}$, und $C = k \,.\, b$.

Es folgt dann ϱ aus $\frac{M}{W} = \frac{\text{Moment der äusseren Kräfte}}{\text{Widerstandsmoment}}$.

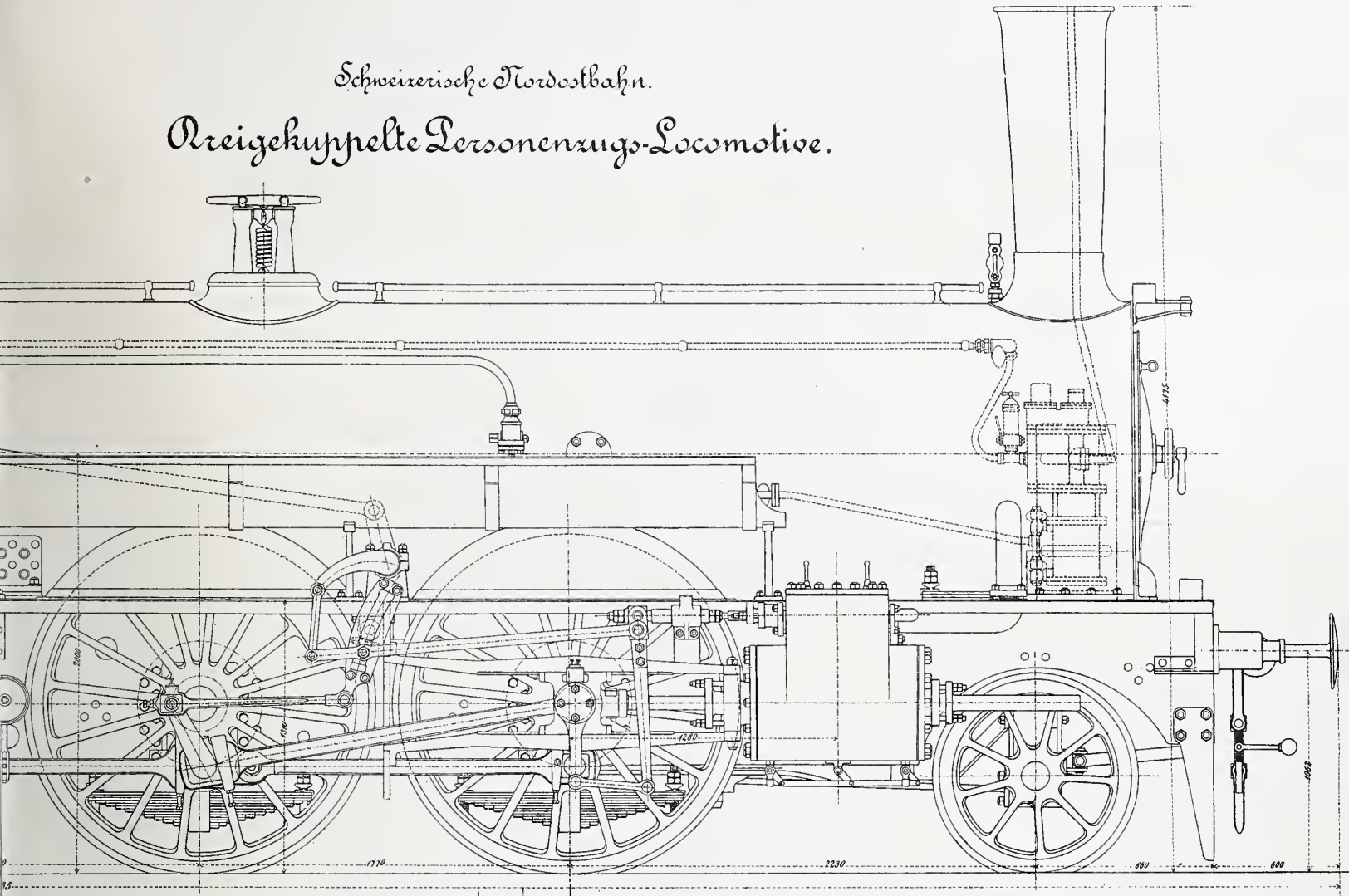
Es bezeichnet hierin:
M das Biegungsmoment unter einem Rade,
L den Radstand,
f und α Hülfswerthe,
e die Basis des natürlichen Logarithmensystems,
$C = k \,.\, b$ einen Coefficienten,
b die Breite der Schwelle (für uns des Schienenfusses),
G den Raddruck,
E den Elasticitätsmodul des Trägermaterials,
J das Trägheitsmoment und
W das Widerstandsmoment der Schiene endlich
ϱ die Maximalbeanspruchung der Flächeneinheit des Trägerquerschnittes der Schiene und ist alles auf *cm* und *kg* bezogen.

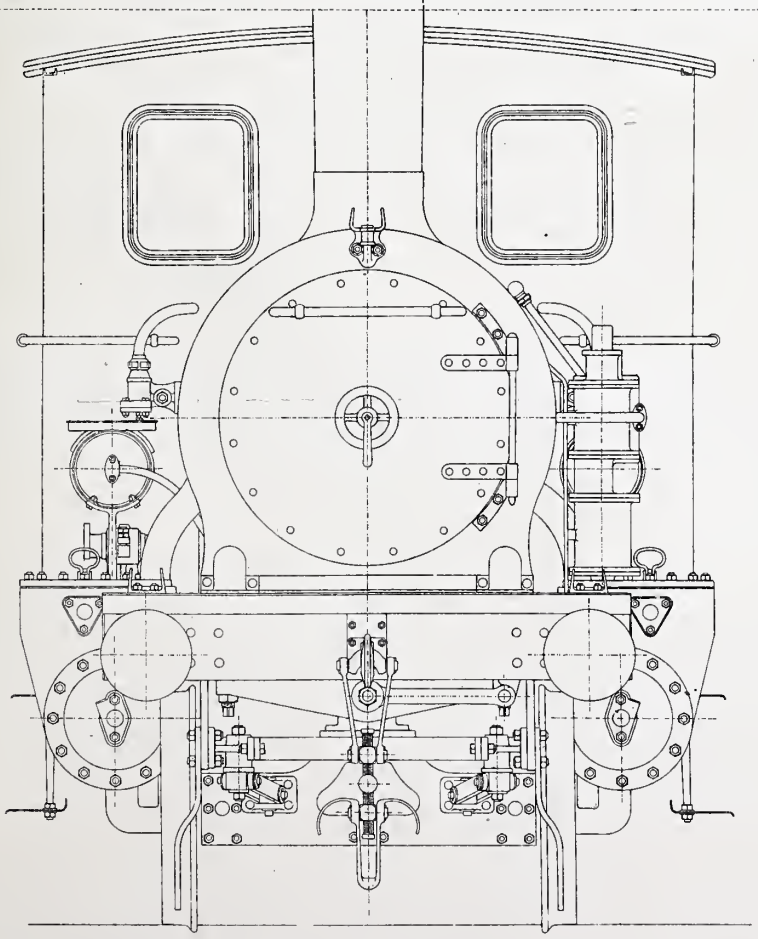

615
930
2700
600
120
860



Schweizerische Nordostbahn.

Dreigekuppelte Personenzugs-Locomotive.





Legende:

Maschine.

r.	420 mm
. . . . .	600 „
er	1620 „
er	920 „
. . . . .	5850 „
. . . . .	120 m2 w. O.
. . . . .	1,5 m2
. . . . .	10 Atm.
. . . . .	3400 C.
ne leer . . .	34800 kg.
ine im Dienst . .	38200 „

Tender.

. . . . .	1050 mm
. . . . .	2700 „
. . . . .	9000 C.
. . . . .	3000 „
leer	8800 kg.
im Dienst . .	20800 „

Photo-Lith. J. Brun, Aussersihl Zürich.

Der Werth k entspricht der Anzahl kg, welche — per cm^2 der Bettung aufgebracht — eine Einsenkung von 1 cm hervorruft; dieser Werth beträgt — nach Baumeister Fuchs — für losen sandigen Schotter 0,6; Winkler setzt, auf Grund der Versuche v. Weber's als Minimum 2,24. Wir setzen $k = 1{,}7$, damit $C = k \,.\, b = 18$ werde, wie Fuchs annahm und weisen darauf hin, dass α_1 mit $\sqrt[4]{C}$ wächst, also erhebliche Schwankungen im Werthe von C nur geringe Veränderungen der Werthe von α_1 hervorrufen.

Zur Erleichterung der Benutzung seiner Formeln hat Herr Fuchs eine Hülfstabelle berechnet, welche für jedes α_1 den Factor angibt, mit welchem $G \,.\, L$ multiplicirt werden muss, um M zu ergeben; α_1 muss gerechnet werden.

Es ergibt sich nun;

$$\frac{C}{EJ} = \frac{18}{1000 \,.\, 2200000} = \frac{0{,}82}{10^8}; \quad \sqrt[2]{\frac{C}{EJ}} = \frac{0{,}906}{10^4} \text{ und}$$

$$\sqrt[4]{\frac{C}{EJ}} = \frac{0{,}952}{10^2} = 0{,}00952$$

$$\cos \frac{\pi}{4} = 0{,}707 \quad \alpha_1 = \frac{L}{2} \,.\, 0{,}707 \,.\, 0{,}0095 = \frac{L}{2} \,.\, 0{,}067$$

also für L (cm)	=	300	360	400
α_1	=	1.005	1,206	1,407

hiefür erhält man, durch Interpolation in die Tabellenwerthe, den Factor

von $G\,L$	zu	0,081	0,0795	0,076
also M	=	121 500	143 100	159 600
und daraus ϱ	=	780	920	1.030

Da nun die Elasticitätsgrenze von Gussstahl bei 4500 kg per cm^2 liegt und bei Strassenbahnen — in Folge der geringen Fahrgeschwindigkeit und des viel kleineren Locomotivgewichtes — die Centrifugalkraft und die seitlichen und lothrechten Stösse der Maschine in viel geringerem Masse als bei Hauptbahnen die Beanspruchungen (welche durch die Radlasten hervorgerufen werden) vermehren, so kann als Resultat der Rechnung der sehr wichtige Schluss gezogen werden: **Dass,** in Bezug auf Tragfähigkeit — eine zweckmässige Schienenstossverbindung und (nicht zu starke) Schienenstossunterstützung vorausgesetzt — **für Strassenbahnen** mit nicht mehr als 5 t Raddruck, das Einlegen kräftiger Normalbahnschienen in den Strassenkörper genügt, also **Langschwellen und Querschwellen entbehrlich sind.**

Ein solcher Oberbau ist in erster Anlage und im Unterhalt und Erneuerung erheblich billiger als irgend eine andere, gleich tragfähige Oberbauconstruction, denn:

1. Normalbahnschienen sind stets in grossen Mengen und zu niederigeren Gewichtspreisen als leichte Schienen zu kaufen.

2. Infolge ihrer durchweg kräftigen Dimensionen macht sich die Rostbildung und die mechanische Abnützung (Abscheuern, Einfressen etc.) viel weniger fühlbar, als bei leichten Schienen oder gar bei dünnwandigen (billigen) eisernen Querschwellen.

3. Das Umnageln, Nachdexeln und das Auswechseln angefaulter oder mechanisch zerstörter Holzschwellen entfällt.

4. Es sind weniger Befestigungsmittel erforderlich.

Die Unterhaltungskosten werden desshalb viele Jahre lang constant bleiben oder eher abnehmen, während ein Oberbau aus leichten Schienen und Holzschwellen oder dünnwandigen (leichten) Eisenschwellen im Alter von Jahr zu Jahr mehr Mühe und Kosten verursacht.

Die Betriebssicherheit wird — gute Spurhaltung vorausgesetzt — grösser sein als bei Holzschwellen-Oberbau.

Dreigekuppelte Personenzugs-Locomotive der Schweizerischen Nordostbahn.

(Mit einer Doppeltafel in Nr. 4 und einer solchen in dieser Nummer.)

Durch die Eröffnung internationaler Linien (Gotthard, Arlberg) sind die Fahrgeschwindigkeiten und Belastungen der correspondirenden Schnell- und Personenzüge der Schweiz. Eisenbahnen grösser geworden. In Folge dessen machte sich das Bedürfniss nach kräftigeren Locomotiven geltend, was sowohl bei Vermehrungen, als beim Ersatz abgehenden Materials berücksichtigt werden konnte.

Auch die Nordostbahn war im Falle, einige ausrangirte Personenzugs-Locomotiven durch stärkere zu ersetzen, wobei als Richtschnur gegeben war, dass die Leistungsfähigkeit der neuen Maschinen jener des stärksten bestehenden Modells (chemal. S. N. B.-Locomotiven) entspreche, ferner genügend Raum für Wasser und Kohlen vorhanden sein solle, um ohne Erneuerung der Vorräthe eine Strecke von 100 bezw. 250 km durchfahren zu können.

Selbstverständlich musste auch getrachtet werden, sich in den Details thunlich vorhandenen Typen anzuschliessen, schon um möglichst wenig neuer Ersatzstücke zu bedürfen.

Vorhanden waren nun:

Erstens Locomotiven mit zweigekuppelten Triebachsen, zweiachsigem Drehgestell und dreiachsigem Tender. Dieselben fielen, weil zu wenig leistungsfähig, von vornherein ausser Betracht.

Zweitens die bekannten zweiachsigen Locomotiven mit zweiachsigem Tender. Dieser Typ, bemerkenswerth durch seine Einfachheit und, innert gewissen Grenzen, seine allgemeine Verwendbarkeit, konnte ebensowenig berücksichtigt werden, da ja die, mit Rücksicht auf die zulässigen Achsbelastungen begrenzten, grössten Kesseldimensionen schon erreicht, aber eben den neuen Anforderungen nicht mehr genügend waren, überdies bei hohen Geschwindigkeiten der Gang dieser Maschinen zu unruhig wird und die Bahningenieure behaupten, der Oberbau werde durch sie am meisten beansprucht.

Den dritten Typ vertreten die schon erwähnten vormal. S. N. B.-Maschinen, Tenderlocomotiven mit drei gekuppelten Triebachsen und einer beweglichen Laufachse. Dieselben haben sich — abgesehen von einigen constructiven Details — sowohl für schwere schnellgehende wie für gemischte Züge vorzüglich bewährt. Namentlich erleichtert die bewegliche Vorderachse das Einlaufen in die Curven und tragen ferner die mässigen Achsbelastungen zur Schonung des Locomotivpersonals wie der Maschine und der Geleise bei. Dieser Typ wurde demgemäss als Ausgangspunkt der neuen Construction gewählt, und, abgesehen von einigen unvermeidlichen Aenderungen im Radstand, die Hauptdimensionen der Achsen, des Gestänges, der Steuerung und der Cylinder unverändert auf die neue Maschine übertragen. Für den Tender wurde die bewährte Form angenommen, bei welcher die Decke des zwischen die beiden Achsen hinabreichenden Wasserkastens durch das schräge Kohlenblech gebildet wird. Diese Anordnung bietet auch bei kurzen Radständen genügende Fassungsräume und, der tiefen Schwerpunktlage wegen, die nöthige Stabilität.

Die neue Locomotive musste sehr gedrungen gebaut werden, weil zur Zeit noch einige Drehscheiben der N. O. B. Durchmesser von nur 10,80 m haben, also nur etwa 10,70 m nutzbare Geleislänge darbieten. Der Totalradstand beträgt 10,13 m; rechnet man dazu, für den Uebergriff der Spurkränze noch je 0,20 m, so verbleibt nur noch ein Spielraum von ca. 0,17 m.

Der Stabilität während des Ganges wegen, durfte mit dem Radstand des Tenders nicht wohl unter 2,70 m, das Mass der Ausführung, gegangen werden; aus diesem Grunde war es auch nicht möglich, den Rost länger zu machen als geschehen, was allerdings wünschbar gewesen wäre. Da indess, in Betracht der hohen Transportspesen für die N. O. B., nur die Verwendung wirklich *guter* Kohlen sich lohnt, liegt hierin kein wesentlicher Nachtheil. Immerhin dürfte, wenn später die erwähnte Beschränkung des Radstandes weggefallen sein wird, bei ferneren Ausführungen von Locomotiven dieser Art eine etwelche Vergrösserung der Rostfläche und dem entsprechend des Cylinderquerschnitts empfehlenswerth sein.

Nach Massgabe der angeführten Factoren erhielt die Locomotive die auf den zwei Tafeln dargestellte Gestalt.

Der Kessel, aus Eisenblech erstellt und, wie die

meisten Locomotivkessel der N. O. B., ohne Dom, ist vorn durch zwei starke, an der Rauchkammer befestigte Träger mit dem Rahmenwerk verbunden. In der Mitte ungefähr ruht er auf einer Querversteifung und hinten durch an den Feuerbüchsmantel genietete starke Winkel mit Zwischenstücken aus Bronze, verschiebbar auf den Längsrahmen. Die kupferne Feuerbüchse ist mit ebenfalls kupfernen Stehbolzen gegen die Wände des Eisenkessels abgesteift; an den verstärkten Kesselscheitel ist sie durch Zuganker aus schwedischem Eisen aufgehängt. Die äussersten Ankerreihen beidseits sind jedoch durch Deckbarren ersetzt, weil hier erfahrungsgemäss die Zuganker unter dem Einfluss der Formänderungen in Folge des Temperaturwechsels nach und nach zerstört werden. Aus dem gleichen Grunde sind auch die zwei vordersten Querreihen der Decken-Zuganker charnierartig ausgeführt.

Der Dampf strömt durch das, oben mit Schlitzen versehene Sammelrohr nach dem in der Rauchkammer befindlichen Regulator und von da aus beidseitig nach den Cylindern. Unter dem Rost befindet sich der Aschenkasten, welcher, um an den verschiedenen Constructionstheilen vorbeikommen zu können, zweitheilig ausgeführt ist. Der Kessel ist mit allen nöthigen Armaturtheilen nach den bestehenden Normalien ausgerüstet. Die Rahmen werden durch zwei starke, durch mehrfache Querverbindungen versteifte Bleche gebildet. Vor den Cylindern sind sie ausgeschnitten, um den Laufrädern das nöthige Spiel zu lassen. Die Laufachse liegt in einem Rahmen, der hinten mit etwas Spiel einen Zapfen umfasst, während er vorn durch zwei Universallenker stets nach der Mittelstellung zurückgeführt wird. Durch die letzterwähnte Anordnung wird die Abnützung der Laufrad-Spurkränze ganz bedeutend reducirt. Diese Lenker nebst ihren Supports und dem Zwischensteg sind leicht abnehmbar, so dass bei Bedarf die Laufachse mit Drehgestell nach vorn herausgenommen werden kann, ohne die Locomotive heben zu müssen. Die Belastung der Laufachse erfolgt durch zwei Tragfedern, welche auf einen Balancier mit Lenkerführung und mit einer Druckrolle in der Mitte wirken. Unter dieser Druckrolle kann eine doppelt schräge, am Untergestell befestigte Gleitplatte sich bewegen.

Die Federn des Balanciers sind durch ungleicharmige Hebel mit den Tragfedern der vordern Kuppelachse verbunden. In gleicher Weise sind die Federn der Triebachse und hintern Kuppelachse durch Balanciers ausgeglichen.

Die aussenliegenden Cylinder sind symmetrisch; es genügt daher für beide *ein* Modell. Der ausströmende Dampf geht unter dem Kessel nach dem Blasrohr in der Rauchkammer.

Der Kuppelkasten, welcher den Rahmen nach dem Tender zu abschliesst, ist des Gewichtausgleichs halber sehr schwer gehalten; die Kuppelung geschieht durch ein Dreieck, das einen auf dem Kuppelnagel der Locomotive befindlichen Kugelzapfen umschliesst, während zwei Hülsen einen horizontalen Querzapfen des Tenders umfassen. Unterhalb befindet sich die Nothkuppelung. Der Kuppelnagel der Maschine befindet sich in dem Punkte, wo die Längsachsen der Locomotive und des Tenders bei normaler Stellung in den Curven sich schneiden. Puffer zwischen Maschine und Tender sind nicht vorhanden; sollte später deren Anbringung wünschbar erscheinen, so ist hiefür Platz vorgesehen. Die Kolbenstangen der Dampfcylinder haben doppelte Führung, ebenso gleiten die Kreuzköpfe zwischen zwei Linealen. Die Triebstangen haben in den Kreuzköpfen Bronzebüchsen und umfassen die Kurbelzapfen mit *geschlossenen* Köpfen, welche über die Gegenkurbeln eingebracht werden können.

Die Steuerung ist nach Heusinger. Der tiefen Kessellage wegen wurde die Steuerwelle zweitheilig gemacht. Eine Ausgleichung der Schwerkräfte der Steuerung durch Feder oder Gegengewicht erwies sich als unnöthig.

Der Führerstand ist durch ein Verdeck geschützt, in dessen Vorderwand sich zwei Drehfenster befinden, während Seitenschieber bei Unwetter zurückgeschoben werden können.

Hinter den Cylindern innerhalb der Rahmen befinden sich die Sandkasten.

Eine Wasserleitung gestattet, die Spurkränze der Laufräder abzunetzen. Eine andere Wasserleitung geht auf die Tender-Bremsklötze.

Die Locomotiven sind mit der Einrichtung für die Luftdruckbremse, System Wenger (s. Bauzeitung, Band V, No. 24) d. h. mit der Luftpumpe, zwei Reservoiren, dem Druckregulator, Bremshahn u. s. w. ausgerüstet; die Tender mit dieser Bremse, sowie einer Handbremse.

Ausserdem besitzen Erstere Apparate zur Dampfabgabe für die Heizung der Wagen und die Klose'sche Dampfbremse, sowie auch Geschwindigkeitsmesser nach System Klose. („Schweiz. Bauzeitung", Bd. I, No. 18 u. 19.)

Diese Locomotiven, vier an der Zahl, wurden durch die Schweizerische Locomotivfabrik in Winterthur in trefflicher Weise ausgeführt. Bei den Probefahrten liefen sie bei 70 *km* per Stunde noch ganz ruhig und beförderten Güterzüge von 250 Tonnen Gewicht auf einer langen Steigung von 12 ‰ mit der Geschwindigkeit von ca. 18 *km* per Stunde.

Zusammenstellung der wichtigsten Abmessungen und Gewichte.

A. Kessel.

Normaler Dampfüberdruck in Atm. . .	10	
Heizfläche der Feuerbüchse (directe) . .	7,9	m^2
Heizfläche der Siederohre (indirecte) . .	112,1	„
Gesammt-Heizfläche .	120,0	„
Rostfläche	1,5	„
Stärke der Kesselbleche a. Eisen: Feuerbüchsmantel, Umfang	* 16	*mm*
Feuerbüchsmantel, Decke	20	„
Cylinderkessel . . .	14	„
Rauchkammer, Rohrwand	32	„
Rauchkammer, Umfang	* 10	„
Kamin	4	„
b. Kupfer: Feuerbüchs-Rohrwand	30	„
Umfang und Hinterwand	15	„
Siederohre, lichter Durchmesser . . .	45	„
Siederohre, Wandstärke	2½	„
Siederohre, Anzahl .	183	Stück

B. Cylinder, Triebwerk, Steuerung.

Cylinder-Durchmesser	420	*mm*
Cylinder-Wandstärke	25	„
Kolbenhub	600	„
Abstand der Cylindermittel	2000	„
Höhe d. Einströmungscanäle	32	„
Höhe d. Ausströmungscanals	56	„
Stegdicke zwischen Ein- u. Ausströmung	32	„
Breite der Canäle .	340	„
Breite des Registers .	385	„
Lichtweite der Einströmungsrohre . . .	105	„
Lichtweite d. Ausströmungsrohre . . .	120	„
Länge d. Triebstangen	1800	„
Länge der vordern Kuppelstange . . .	1540	*mm*
Länge der hintern Kuppelst. bis Mitte des Charniers . . .	2080	„
Steuerung:		
Excenterradius . . .	133	„
Voreilwinkel . . .	0°	
Aeussere Ueberdeckg.	25	„
Innere Ueberdeckung	5	„
Ganze Länge d. Schiebers	234	„

C. Achsen und Räder.

Triebrad:		
Durchmesser über den Laufkreis	1620	*mm*
Durchmesser des Radsterns	1500	„
Laufrad:		
Durchmesser über den Laufkreis	920	„
Durchmesser des Radsterns	800	„
Tenderrad:		
Durchmesser über den Laufkreis	1030	„
Durchmesser des Radsterns	910	„
Bandagenbreite . .	140	„
Achsstärken:		
Triebachsen: Nabe u. Achsschenkel . . .	165	„
Laufachse: Nabe und Achsschenkel . . .	140	„
Tenderachsen:		
Nabe	146	„
Achsschenkel . . .	100	„

D. Radstände.

Locomotive:		
Fester Radstand . .	3620	„
Ganzer Radstand . .	5850	„
Tender: Radstand .	2700	„
Locomotive u. Tender: Gesammt-Radstand .	10130	„

E. Hauptabmessungen.

Locomotive:		
Länge ohne Puffer .	7570	*mm*
Länge mit Puffer . .	8170	„

*) In der Zeichnung ist irrthümlich 14 angegeben.

Maximalbreite . . .	2765 *mm*	Locomotive mit 100 *mm* kaltem Wasser über der Feuerbüchsdecke	38200 *kg*
Maximalhöhe (Kamin)	4175 „	Tender:	
Tender:		Leer	8800 „
Länge ohne Puffer .	4245 „	Fassungsraum für Wasser	9000 „
Länge mit Puffer . .	4845 „	Fassungsraum f. Kohle	3000 „
Maximalbreite (Fusstritte)	2880 „	Ausgerüstet	20800 „
Gesammtlänge d. Locomotive und Tender .	13135 „	Locomotive und Tender:	
		Leer	43600 „
		Ausgerüstet	59000 „

F. **Gewichte.**

Locomotive leer . . 34800 *kg*

Gewichtsvertheilung auf die Locomotivachsen	**leer**	**mit Wasser**
Laufachse	7 500 *kg*	8 400 *kg*
Vordere Kuppelachse	9 000 „	10 100 „
Triebachse	9 300 „	9 900 „
Hintere Kuppelachse	9 000 „	9 800 „
Summa wie oben	34 800 *kg*	38 200 *kg*

Zürich, 26. Januar 1887. *Haueter.*

Miscellanea.

Drahtseilbahn auf den Bürgenstock. Auf die in unserer letzten Nummer enthaltene kurze Notiz über obgenannte Unternehmung sind wir mit zwei Zuschriften beehrt worden.

1. Mit einem Brief unseres Collegen, Ingenieur R. Abt, dato in Luzern, worin er u. A. schreibt: „Die Länge ist *nicht* 850 *m*, die Steigung *nicht* gleichmässig und *nicht* 55 %, die Spurweite *nicht* 70 *cm*; es ist *keine* Dampfmaschine und *kein* Gasmotor vorgesehen.“ Im Fernern beklagt sich Herr Abt über die dem technischen Inspectorat *„unterschobene“* Aeusserung, betreffend die nicht ganz geradlinige und einspurige Anlage der Bahn und theilt mit, dass er sich desswegen mit dem Chef des schweiz. Eisenbahndepartements in Verbindung gesetzt habe.

2. Mit einem Schreiben des technischen Inspectorates folgenden Inhalts: „Die Notiz über die Drahtseilbahn auf den Bürgenstock („Schweiz. Bauzeitung“, 22. Januar 1887, Seite 27) hat zu einer Reclamation des Herrn Ingenieur Roman Abt Anlass gegeben. Wir nehmen daher keinen Anstand, hiemit Folgendes zu erklären:

„*A.* Die obenerwähnte Notiz ist nicht vom technischen Bahn-Inspectorat der Bauzeitung mitgetheilt worden.

„*B.* Das eigentliche Bauproject der betreffenden Drahtseilbahn ist noch nicht in definitiver Form dem schweizerischen Eisenbahndepartement zur Genehmigung vorgelegt worden, folglich ist die Prüfung und Begutachtung desselben durch das technische Inspectorat auch nicht abgeschlossen.“

* * *

Dem gegenüber erlauben auch wir uns zu erklären, dass die beanstandete Notiz directe weder vom technischen Inspectorat noch von irgend einem Beamten des Bundes herrührt, dass dieselbe aber trotzdem *aus dem Bundesrathshaus* stammt. Wir setzten voraus, dass dem Chef des schweizerischen Eisenbahn-Departements die bezügliche Notiz nicht so ganz unbekannt sein **sollte**, denn der Grundtext dazu ist unzweifelhaft *in seiner eigenen Kanzlei* verfasst und von ihm genehmigt worden. In der vom schweizerischen Bundesrath am 10. December 1886 erlassenen, vom Nationalrath am 17. und vom Ständerath am 23. gleichen Monats ratificirten Botschaft (vide Bundesblatt No. 52, Seite 1265 und folgende) heisst es nämlich **wörtlich**:

„Das projectirte Tracé besteht aus zwei geradlinigen Schenkeln, „die in der Mitte durch eine Curve von 150 *m* Radius verbunden sind. „Das technische Inspectorat des Eisenbahndepartements erachtet dieses „Tracé für **ungünstig** gewählt, indem dasselbe in der Mitte der Bahn „eine zu starke Ablenkung des Seils bedinge.

„Die Bahn erhält eine horizontale **Länge von 850 m** und eine „**gleichmässige Steigung von 55 %**. Sie soll mit einer Spurweite von „**circa 70 cm** und **eingleisig**, jedoch mit der nöthigen Ausweichung in „der Mitte erstellt werden. Das technische Inspectorat bezeichnet in „seinem Bericht die **einspurige** Anlage als **unzweckmässig** und empfiehlt, wie bei den meisten (?) anderen Seilbahnen der Schweiz, auf „der ganzen Länge zwei Geleise zu erstellen.

„Als Betriebsmotor war zunächst nur Wassergewicht vorgesehen, „während in einem Nachtrag vom 27. November für den Fall, dass die „Beschaffung des nöthigen Betriebswassers mit zu grossen Schwierigkeiten und Kosten verbunden sein sollte, zur Erzeugung der Betriebskraft ferner ein **Gasmotor** oder eine stationäre **Dampfmaschine** in „Aussicht genommen ist.“

* * *

Die Aufregung des verehrten Chefs des schweizerischen Eisenbahndepartements über allfällige unerlaubte Berichterstattungen aus dem Bundesrathshaus ist also diesmal eine unberechtigte. Wenn aber wieder einmal in Bern eine solche Reihe unrichtiger Angaben gedruckt, vom Bundespräsidenten unterzeichnet und von beiden eidgenössischen Räthen ratificirt werden, so mögen die dadurch Betroffenen in Zukunft an **richtiger** Stelle reclamiren und nicht bei der

Redaction der „Schweiz. Bauzeitung“.

Die Strasseneisenbahnen von Genf nach Bernex und nach Lancy, welche den HH. Dupont-Bucche und Genossen in Genf concessionirt wurden, können als eine Erweiterung des dortigen Strassenbahn(Dampftramway)-Netzes betrachtet werden. In gleicher Weise, wie die im Sommer letzten Jahres concessionirte Schmalspurbahn Genf-Veyrier (Bd. VIII, No. 1 und 2) sollen auch diese Bahnen eine Reihe mehr oder weniger von Genf entfernter Ortschaften mit der Hauptstadt verbinden Die Linie Genf-Bernex ist 6.6 *km*, die Linie Genf-Lancy 3,4 *km* lang. Spurweite 1 *m*. Auf beiden Linien kommen Steigungen von etwa 5 % und Minimalradien von 50 *m* vor. Die Concessionsbedingungen sind die bekannten. Sitz des Unternehmens ist Genf.

Theaterbrände. In einer interessanten statistischen Zusammenstellung, die der Feuerwehr-Techniker J. Gilardone in Hagenau kürzlich herausgab, wurde u. A. auch darauf hingewiesen, wie stark die Zahl der Theaterbrände seit dem grossen Unglücksfall beim Ringtheater in Wien im Abnehmen begriffen ist. Während im Jahr 1882 noch 25 Theaterbrände vorkamen, hat sich diese Zahl in den nachfolgenden vier Jahren successive auf 22, 10, 8 und 6 vermindert, woraus der Einfluss der seit 1881 überall ergriffenen, besonderen Schutzmassregeln unverkennbar hervorgeht.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architecten-Verein.

Referat über die 6. Sitzung vom 19. Januar 1887.

1° *Berichterstattung des Herrn Prof. Fr. Bluntschli über die Preisbewerbung für ein Museum der schönen Künste in Genf.*

Der Gefälligkeit der Genfer Stadtbehörden verdankt der Verein die heutige Ausstellung der preisgekrönten Entwürfe für ein Museum der schönen Künste in Genf, zu welcher Herr Prof. Fr. Bluntschli in entgegenkommender Weise das Referat übernommen hat. Hinsichtlich weiterer Mittheilungen über diese Concurrenz kann auf Bd. VII S. 144, 149, 156, 157 und Bd. VIII S. 30, 72, 98, 110, 119, 126, 131, 137 und 144 der „Schweiz. Bauzeitung“ verwiesen werden.

Der Herr Referent theilt in kurzen Zügen das Programm mit und hebt die Vorzüge desselben hervor bezüglich der Bestimmungen über die räumlichen Bedürfnisse, die sehr zweckmässig ohne nähere Detaillirung gegeben wurden, so dass den Concurrenten viel Spielraum blieb.

Bezüglich des Masses der Anforderungen an Zeichnungen wird bemerkt, dass dieselben im Ganzen richtig waren, nur war es unnöthig, eine Façade im Masstab 1 : 100 zu verlangen, da dieser Masstab zu gross ist und den Concurrenten unnöthige Arbeit macht, es hätte der gleiche Masstab 1 : 200 auch für diese Façade genügt. Ferner würde es sich für spätere Fälle empfehlen, von den Concurrenten einen Situationsplan zu verlangen, eingezeichnet in den gedruckten Situationsplan des Programmes, da hiedurch eine raschere Orientirung ermöglicht wird. Die Haupträume in dem projectirten Gebäude sind für Malerei, Bildhauerei und decorative Künste bestimmt. Für die Gemäldesammlungen sind die grossen Säle 11—12 *m* breit und mit Oberlicht verlangt, die Cabinete mit 5—6 *m* Wandfläche mit Oberlicht oder Seitenlicht; letzteres zieht der Herr Referent dem ersteren für die kleinen Räume vor. Für die Sculpturen sind Galerien mit einfallendem Licht von 45°, für die decorativen Künste Säle oder Galerien mit seitlichem Licht gefordert. Im Erd- oder Untergeschoss sollen die Sammlungen von Gypsabgüssen, Ateliers für Reproductionen etc. untergebracht werden, ebenso sollen im Gebäude an zweckmässiger Stelle 1—2 Säle für den Director und die Museumscommission, schliesslich eine Wohnung für den Abwart Platz finden.

Laut Programm waren zu dieser Concurrenz ausser Schweizern nur *die* fremden Architecten, welche in Genf wohnen, zugelassen; man

hätte auch solche, die *überhaupt* in der Schweiz wohnen, zulassen dürfen. Im Programme wurden für Preise 5000 Fr. ausgesetzt; in Wirklichkeit kamen jedoch 6500 Fr. zur Vertheilung. Das Preisgericht war bei Versendung der Programme noch nicht gewählt, die Wahl fand sogar erst nach Einlauf der Entwürfe statt, was von den concurrirenden Architecten bedauert wurde und sich gegen die vom Schweiz. Ingenieur- und Architecten-Verein aufgestellten Grundsätze verstösst. Bekanntlich legt jeder Concurrirende Werth darauf, zu wissen, *wer* über seine Arbeiten urtheilt. Diese Concurrenz war ursprünglich als Vorconcurrenz für eine zweite, spätere, mit detaillirterem Programm, ausgeschrieben. Diese Bestimmung wurde jedoch während des Verlaufes der Concurrenz wieder zurückgenommen. Die Eingabefrist wurde später um zwei Monate verlängert, da der erste Termin zu kurz war. In dem Situationsplane der Promenade de St. Jean hatte sich in den Höhenquoten ein Fehler eingeschlichen, dessen Richtigstellung verspätet erfolgte und von den Concurrirenden nicht mehr in Betracht gezogen werden konnte.

Für das zu erstellende Gebäude zind zwei Plätze in Aussicht genommen, der eine auf dem Terrain des Casemates, der andere auf der Promenade de St. Jean. Beide sind, soweit der Referent, ohne Localkenntniss zu haben, beurtheilen kann, nicht günstig für ein Museum wegen deren tiefen Lage. Das Terrain des Casemates ist rechtwinklig, hat aber eine sehr verschiedene Höhenlage, indem es von zwei etwa 6 *m* unter dem Niveau liegenden, parallelen Strassen begrenzt wird. Dabei sind drei Hauptfaçaden gleich wichtig. Die Promenade de St. Jean hat eine unregelmässige Form; die eine Hauptseite liegt an der Rhone gegen Süden, die andere am Boulevard James Fazy; der Eingang kann von dieser Seite oder von der Rue St. Jean aus genommen werden. Die Ecke des Bauplatzes beim Pont de la Coulouvrenière liegt 9,00 *m* tiefer, als diese Brücke und steigt dann um 13,00 *m* in der Flucht des Boulevard James Fazy bis zur Ecke der Rue St. Jean. Die Terrain-Verhältnisse sind somit auch hier sehr schwierig.

Auf die Concurrenzausschreibung sind für beide Bauplätze 21 Projecte eingegangen, davon waren 13 für das Terrain des Casemates und 8 für die Promenade de St. Jean bestimmt; hievon konnten jedoch zwei Entwürfe für beide Plätze verwendet werden. Ueber die prämiirten Arbeiten äusserte sich der Referent folgendermassen:

I. Terrain des Casemates:

1. *Entwurf von C. Gampert und L. Cayla.* Der Grundriss ist im Ganzen klar, aber uninteressant; die Form der Räume ist zu gleichmässig und zu quadratisch und die Beleuchtung der Räume nicht besonders günstig. Die Treppen sind sehr mangelhaft in der Disposition. Die gedachte Vergrösserung mit runden Räumen ist unpractisch; die untergeordneten Räume sind nicht ordentlich getrennt und sehr unbequem angeordnet. Die Façaden sind in den Formen allzusehr gemischt und nicht einheitlich durchgeführt, und bringen den Character eines Museums nicht zum Ausdruck. Der ganze Entwurf verräth ungenügende Erfahrung der Verfasser.

2. *Entwurf von Fried. de Morsier und Fel. Bezencenet.* Dieses Project ist in den Raumverhältnissen besser, als das vorhergehende; der Grundriss ist sehr klar, er zeigt eine schöne Haupttreppe und zwei grosse Höfe. Alle Räume im Erdgeschoss haben Seitenlicht. Das Licht von den Höfen her hat jedoch zweifelhaften Werth. Die Nebenräume sind sehr hübsch gruppirt, die Abtritte ungenügend. Die Façade ist schwerfällig, die hohen Dächer sind unnöthig und hinderlich für die Beleuchtung mit Oberlicht. Auch diese Façade findet keine dem Character eines Museums entsprechende Lösung.

3. *Entwurf von Aubert und Demierre.* Die Säle im Erdgeschoss sind von den Höfen her beleuchtet, was nicht sehr gut ist. Man gelangt nicht schön in die einzelnen Säle und letztere sind in der Form zu lang; das Lichtverhältniss in den Cabineten ist besser, als bei den andern Entwürfen, die Fensteranordnung ist gut, die Verbindung der Gemäldesäle mit den offenen Galerien aber kaum zulässig. Dieses Project nimmt drei Bauperioden in Aussicht. Die Façade ist unschön, die Dächer lasten viel zu schwer auf dem Unterbau und haben zudem den Nachtheil, dass die Oberlichtschächte zu tief werden und den Hauptsälen zu wenig Licht geben können.

II. Promenade de St. Jean:

Entwurf von Alex. Koch. Die Stellung des Gebäudes auf diesem Platze ist eine sehr günstige in Bezug auf Beleuchtung und auf die perspectivische Wirkung des Baues und es überwindet dieser Entwurf die Schwierigkeiten, die in der Form des Platzes und in den Terrain-Verhältnissen lagen, sehr gut. Die Säle zeigen glückliche Formen und Abwechslung; das Licht ist gut, die Haupttreppen sind sehr gelungen. Der Referent findet keine für einen Concurrenzentwurf unzulässigen Uebertreibungen in der Façade, wie im Urtheil des Preisgerichtes erwähnt ist. Wenn auch die Façade nicht mit dem Grundriss in allen Einzelnheiten correspondirt und dieses oder jenes nicht stimmt, so kann man das bei Projectskizzen nicht so genau nehmen. Ein Project ist kein Bauplan und man muss nur unterscheiden, ob diese Nichtübereinstimmungen durch weiteres Ausarbeiten leicht zu ändern wären oder nicht. Im Gebäude wurde noch eine Restaurations-Localität untergebracht, welche nicht verlangt wurde und wol in Genf nicht nöthig ist, sondern eher Feuersgefahr in sich schliesst. Der Bau gewinnt durch die vorspringenden Flügel und durch die Terrassirung gegen die Rhone. An den Seitenfaçaden sieht man die schwierigen Terrain-Verhältnisse. Dieses Project entspricht in Betreff seiner Anordnung und namentlich seiner äusseren Gestaltung dem Character eines Museums vollständig; es ist unstreitig das beste von allen prämiirten Projecten und das einzige, das eine wirklich künstlerische Lösung der Aufgabe bringt.

In der Discussion über die ausgestellten Arbeiten ergreift Ingenieur Waldner das Wort. Er bedauert, dass sich nicht mehr Architecten an dieser Concurrenz betheiligten und sucht den Grund in der Art und Weise, wie dieselbe aufgestellt und geleitet wurde, sowie darin, dass die ausschreibende Behörde unsere Normen nicht berücksichtigte. Er hat ein Schreiben von Herrn Alex. Koch erhalten, worin dieser des Bestimmtesten bestreitet, dass Irrthümer in seinem Projecte enthalten seien.

Herr Director Alb. Müller bemerkt, dass ausser der Arbeit des Herrn Alex. Koch keiner der andern vorliegenden Entwürfe Kenntniss von Museumsbauten, wie sie Klenze, Semper u. A. ausgeführt haben, zeigten. In den Wiener Museen beträgt der Quadratinhalt eines Oberlichts die Hälfte des Flächenraumes des betreffenden Saales. Er theilt ferner mit, dass sich im South-Kensington Museum in London und im Gewerbemuseum zu Berlin Restaurationslocale befinden, was eine sehr zweckmässige Einrichtung für solche sei, welche den ganzen Tag in den Sammlungen studiren und wenig Zeit zu verlieren haben *R. j.*

2° Mittheilungen von Herrn Prof. Lasius über Ausnutzung abgehender Kochherdwärme zur Erwärmung von Wasser für Bad- und Haushaltungszwecke.

Die Rauchgase treten beim Verlassen des Heerdes durch zwei über einander stehende aus Kesselblech genietete Cylinder, die mit Wasser gefüllt werden. Jeder Cylinder hat 0,50 *m* lichten Durchmesser, ist 2,70 *m* hoch und wird von einem eingenieteten 0,20 *m* weiten Rauchrohr durchsetzt. Beide Wasserbehälter stehen frei in einer Ummantelung aus Ziegelwand von 0,63 *m* im Quadrat im Lichten; am Kopfende ist jeder Behälter gegen den Mantel eingemauert. Die Rauchgase ziehen durch beide Cylinder hindurch; da der obere Behälter mit 0,80 *m* Zwischenraum über dem unteren steht, so füllt sich auch der Hohlraum zwischen jedem Cylinder und Mantel, der durch die Einmauerung oben abgeschlossen ist, von unten aus mit so warmer Luft, wie sie die Temperatur des Rauches bedingt. Nach Durchstreichen des oberen Cylinders zieht der Rauch durch ein Zusammenziehen der Ummantelung in den Schornstein. Der obere Wasserbehälter hat an seinem oberen Ende, nahe seiner Decke, ein Zuflussrohr der Wasserleitung und ein Ueberlaufrohr; von seinem Boden geht ein Verbindungsrohr durch die Decke des untern Cylinders bis nahe auf dessen Boden. Dicht unter der Decke des unteren Cylinders geht ein Ableitungsrohr für das warme Wasser zum Badzimmer des Obergeschosses, wie zur Küche im Erdgeschoss. Der Durchlaufhahn zum Füllen befindet sich über dem Schüttstein der Küche, neben dem Kalt- und Warmwasser-Auslaufhahn, auf den Schüttstein mündet auch das Ueberlaufrohr. Da letzteres stets offen bleibt, so kann keine Störung im Betrieb entstehen.

Beim ersten Füllen ist der Warmwasserhahn zu öffnen, bis sich auf dem Schüttstein oder im Badzimmer Wasser zeigt — ein Beweis, dass der untere Behälter gefüllt ist —, nach Schliessen füllt sich nun auch der obere Behälter und wird der Durchlaufhahn des Zuflussrohres geschlossen, so wie das Ueberlaufrohr Wasser auf dem Schüttstein zeigt. Durch die Rauchgase erwärmt sich der untere Wasserbehälter stärker, als der obere; letzterer dient gewissermassen als Vorwärmer. Der Wasserdruck des oberen Behälters hebt das Warmwasser aus dem unteren Behälter in das Obergeschoss zum Badzimmer. Fast der ganze Inhalt beider Behälter kann hierher geführt werden, da der Ausfluss im Obergeschoss nur 0,30 *m* höher liegt, als der Boden des oberen Behälters. Seit neun Jahren ist eine derartige Anlage in Betrieb, das Wasser hat immer über 40° Celsius gehabt, so dass zu jeder Stunde Tags oder Nachts warmes Wasser für Bad- oder andere Zwecke zur Verfügung steht. —*S*—

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd IX. Revue polytechnique No 6.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements
nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50
Inserate
nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd IX. ZÜRICH, den 5. Februar 1887. No 6.

Das beste existirende Oel

Gesetzlich geschützt.

TRADE MARK
VALVOLINE

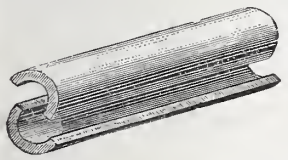
Gesetzlich geschützt.

Amsterdam 1883 Goldene Medaille

Paris 1878. Philadelphia 1876.

Cylinder-Maschinen- und Spindel-Oel
von **Leonard & Ellis in New-York**
für
Dampfmaschinen jeder Pferdekraft, **Bergbahn-Locomotiven, Strassen-Eisenbahnen,**
Gas- & Wassermotoren, Locomotiven, Transmissionen, Buchdruckermaschinen, Eismaschinen, Webstühle
überhaupt Maschinen jeder Art, **Selfactor- und Rabeth-Spindeln** etc. wird allein importirt und geliefert durch (M 5004 Z)
LOUIS RITZ in Basel.
Vor Falsificaten wird gewarnt.

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen
Korksteine D. R. P.
zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)
GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

ADOLF BLEICHERT & Co. LEIPZIG GOHLIS
Special-Fabrik
für den Bau von
BLEICHERT'SCHEN
DRAHTSEILBAHNEN
15jähr Erfahrungen
über
300 ANLAGEN
mit mehr als
320,000 METER
wurden bereits von uns ausgeführt.
(Mà 272 L)

Villenquartier Enge-Zürich.
Zu verkaufen: (O F 3578
Bauplätze für Wohnhäuser und Villen.
Nähere Auskunft ertheilt: (M 5142 Z
Die Direction der Schweiz. Kreditanstalt
in **Zürich.**

Prolongation de Concours.
La commission de l'école d'horlogerie du Locle demande un directeur pour l'école de mécanique qu'elle va ouvrir. Il aura à diriger l'atelier et à donner les leçons de dessin et de construction de machines.
Appointements frs. 3000 par an. Entrée en fonctions dès le mois de Mars. Les demandes devront être adressées par écrit à la commission jusqu'au 15 Février. (M 5098 Z)

INFUSORIEN-ERDE, KIESELGUHR.
G. W. Reye & Söhne, Hamburg.
Isolirmittel zur Füllung der Hohlwände der Häuser, Speicher, Fussböden, Gewölbe, Geldschränke, Eiskeller, Schiffe, Trockenstuben, Heizungsanlagen, Biermaschinen, Dampfkochapparate, Herstellung von Dynamait Ultramarin. **Wärmeschutzmasse** für Dampfröhre, Cylinder etc. Recept: 1/2 *kg* gesiebtes Roggenmehl, 1/2 *kg* Stärke, 150 *kg* kochendes Wasser, 1/4 *kg* Kuhhaare, 1/2 *kg* Zucker, 40 *kg* weisse Infusorienerde werden zum zähen Teig geknetet. Broschüren gratis. (M 1/1 H)

Steinbruch-Gesellschaft Ostermundigen
bei Bern. (M 5013 Z)
Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial aufs Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

Offene Stellen für Ingenieure.

Bei der Verwaltung der Grossherzoglich Badischen Staatseisenbahnen können mehrere wissenschaftlich gebildete und schon praktisch erfahrene jüngere Ingenieure theils bei Projectirungsarbeiten und Neubau, theils bei der Bahnerhaltung eventuell auf mehrere Jahre gegen Tagesgebühren Beschäftigung finden. Bewerber um die vacanten Stellen wollen sich innerhalb längstens drei Wochen unter Vorlage von Zeugnissen über Alter, Gesundheit, Leumund, Studiengang, bisherige Beschäftigung und Leistung, sowie unter Angabe ihrer Ansprüche und des Zeitpunktes auf welchen der Eintritt in die neue Stelle erfolgen könnte, bei der unterzeichneten Generaldirection schriftlich melden. Es wird bemerkt, dass ein alsbaldiger Eintritt erwünscht wäre und dass namentlich auch im Tunnelbau erfahrene Ingenieure gesucht sind. (M 5161 Z

Karlsruhe, den 1. Februar 1887.

Generaldirection.

Ausschreibung von Schlosserarbeiten.

Es wird hiemit über nachstehende Arbeiten für das neue **Postgebäude in St. Gallen** Concurrenz eröffnet:

1) Schmiedeiserne Gitter und Oberlichter zu den Erdgeschossfenstern.
2) Eiserne Verschlussladen (zum seitlich umklappen).
3) Eiserne Vordächer (Marquisen) mit Glaseindeckung, zus. ca. 160 m^2 Fläche haltend.

Zeichnungen, Bedingungen und Muster sind im Bureau der Bauleitung in St. Gallen (Postgebäude II. Etage) zur Einsicht aufgelegt.

Uebernahms-Offerten sind **bis und mit dem 14. Februar** nächsthin verschlossen unter der Aufschrift „Angebot für Schlosserarbeiten zum Postgebäude St. Gallen" dem **schweiz. Departement des Innern, Abtheilung Bauwesen** franco einzureichen. (M 5146 Z

Bern, den 31. Januar 1887. (O H 2335

Eidg. Oberbauinspectorat.

Concurrenz-Eröffnung.

Die **Evangelische Kirchgemeinde** in **Ragatz** ist Willens eine **Kirche zu bauen**, und zur Erlangung von Plänen für dieselbe eröffnet sie eine Concurrenz.

Architecten, die sich an der Concurrenz betheiligen wollen, können das betreffende Bauprogramm, sowie die Concurrenz-Bedingungen bei der Evangelischen Kirchenvorsteherschaft in Ragatz erhalten.

Ragatz, den 4. Februar 1887.

Die Evangelische Kirchenvorsteherschaft
Ragatz.

M 5164 Z)

Techniker für Turbinen- & Mühlenbau.

Eine grössere Maschinen-Fabrik der Ostschweiz **sucht** einen im **Turbinen- und allgemeinen Mühlenbau** gründlich erfahrenen **Techniker** zu engagiren. Bewerber, welche in diesen Branchen schon selbstständig functionirten und sich über bezügliche mehrjährige Wirksamkeit und tüchtige Leistungen ausweisen können, belieben ihre Offerten unter Chiffre **W. 72** an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich** einzusenden. (M 5163 Z

Heinemann & Schwarzmann
Fürth (Bayern)
Spiegelglas- und Spiegel-Fabriken

Specialität: (M 5162 Z

I[a] Crystallglas für Schaufenster etc.

CHEMIN DE FER RÉGIONAL PONTS-SAGNE-CHAUX-DE-FONDS.

Un ingénieur habile et expérimenté trouverait de l'occupation pour terminer les plans et surveiller les travaux de construction du chemin de fer régional Ponts-Sagne-Chaux-de-fonds.

Le travail durera environ une année et suivant les aptitudes et les services rendus la rétribution pourra s'élever à frs. 500 par mois au maximum.

La connaissance de la langue française est nécessaire.

Entrée tout de suite. Adresser les offres à M. Jules Grandjean, Président du Conseil d'administration à Chaux-de-fonds jusqu'à fin Janvier courant. (M 5078 Z

Baubranche.

Ein tüchtiger **Werkführer der Bauschreinerei**, welcher mehrere Jahre in einem bedeutenden Baugeschäft Frankfurts thätig war und gute Zeugnisse besitzt, **wünscht** seine Stellung in 1 oder 2 Monaten zu verändern. Gefl. Offerten sub T 9624 an **Rudolf Mosse, Frankfurt a./M.** (M cpt 8/2 F)

Verlag v. B. F. Voigt in Weimar.

Der
Fluss- und Strombau

mit besonderer Berücksichtigung der Vorarbeiten.

Zum Selbstunterricht und für den Gebrauch in der Praxis von

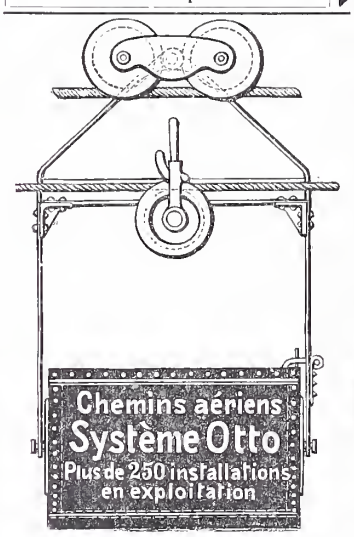
Ludwig Schrader,

Ingenieur, techn. Beamten der Bau-Deputation, Sect. f. Strom- und Hafenbau in Hamburg.

Mit 7 Foliotafeln, enthaltend 94 Abbildungen.

1887. gr. 4. Fr. 5. —

Vorräthig in der Buchhandlung
Meyer & Zeller
in **Zürich** (M 5148 Z
Rathhausplatz.



Generalvertreter für die Schweiz, Italien und Spanien (M 5345 Z)
Fritz Marti,
Winterthur.

Architect gesucht

in ein grosses Geschäft der Schweiz dessen Specialität Hochbauten in **Holzstyl** ist. Offerten sub Chiffre V. 71 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ein mit den nöthigen Vorkenntnissen ausgestatteter junger Mann könnte sofort als **Lehrling** oder **Volontär** in ein **Baugeschäft** der französ. Schweiz eintreten. — Derselbe hätte Gelegenheit, sich in den vorkommenden Bureau- und Bauplatzarbeiten, sowie in der französischen Sprache auszubilden.

Gefl. Offerten zu richten an **Lavanchy & Neuhaus,** Architectes-Entrepreneurs, **Montreux** (Suisse). (M 5170 Z

Ein **gewandter, zuverlässiger**
Bauzeichner
zugleich (M 5132 Z)
Bauführer
findet dauernde Anstellung.

Offerten mit Zeugnissabschriften unter Chiffre H 6373 Q an **Haasenstein & Vogler, Basel.**

Zu verkaufen.

Aus einem Nachlasse: Eine Anzahl **architectonische Werke,** alle solid eingebunden, zu antiquarischen Preisen. Auskunft ertheilt die Annoncen-Exped. von **Haasenstein & Vogler, Zürich.** (M 5173 Z

(M 6460 Z)

Maschinenbau-Anstalt „Humboldt"

in **Kalk** bei Köln am Rhein liefert als Specialität

Gelochte Bleche

in allen Metallen
für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 5116 Z)

Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
8. Februar	Baucommission	Oberhofen-Münchweilen (Ct. Thurgau)	Schreinerarbeiten für den Schulhausbau.
8. Februar	E. Bartholdi, Pfarrer	Thalweil (Ct. Zürich)	Lieferung von 25 Arbeitsschulbänken neueren Systems.
8. Februar	Baucommission	Altstätten (Ct. St. Gallen)	Lieferung von eisernen I-Balken zum neuen katholischen Waisenhaus.
8. Februar	Baucommission	Altstätten (Ct. St. Gallen)	Zimmermannsarbeiten für das katholische Waisenhaus im Gesammtbetrage von ca. 12 000 Fr.
9. Februar	F. Salis, Oberingenieur	Chur	Ausführung zweier Wuhrstrecken am Rhein.
10. Februar	Direction der öffentlichen Arbeiten	Zürich	Lieferung und Montirung der Waschhausausrüstungsgegenstände in das neue Waschhaus des Cantonsspitales Winterthur, sowie Erstellung eines Desinfectionsapparates im bisherigen Waschlokal.
10. Februar	E. Schöss, Baumeister	Heiligkreuz St. Gallen	Steinhauerarbeiten zu 2 Neubauten im Betrage von ca. 4000 Fr., sowie die Glaserarbeiten zu 4 Neubauten im Betrage von 4500 Fr.
10. Februar	E. Schöss, Baumeister	Heiligkreuz St. Gallen	Gypserarbeiten zu 4 Neubauten.
14. Februar	Eidg. Oberbauinspectorat	Bern	Schlosserarbeiten für das neue Postgebäude in St. Gallen.
14. Februar	Actuariat	Stein Appenzell	Schulhausbau.
20. Februar	Baudirection des Ct. Aargau	Aarau	Mobiliar-Lieferung in die Pflege-Anstalt in Muri.
22. Februar	Direction der öffentlichen Arbeiten	Zürich	Lieferung und Montirung einer Thurmuhr mit Transmission zu vier Ziffertafeln für die Kirche in Rüti.
Unbestimmt	Evang. Kirchenvorstehersch.	Ragatz	Pläne für eine neue Kirche.

INHALT: Die Strassenbahn Kriens-Luzern. II. (Von Ingenieur Fr. Küpfer in Luzern.) — Die Umgestaltung der Ausmündung des Rheins und der Bregenzer-Ach in den Bodensee während der letzten 20, bezw. 24 Jahre. Von J. Wey, Ingenieur in Rorschach. — Seilbahn Lugano. I. System Abt. — Vergleichende Uebersicht über den Besuch technischer Hochschulen in Deutschland und der Schweiz im Wintersemester 1886/87. — Correspondenz. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung.

Hiezu eine Doppeltafel: Die Umgestaltung der Ausmündung des Rheins und der Bregenzer-Ach in den Bodensee.

Die Strassenbahn Kriens-Luzern.

(Von Ingenieur *Fr. Küpfer* in Luzern.)

II.

Es erübrigt uns nun noch, den Schienenstoss, die Spurhaltung und die Widerstandsfähigkeit gegen seitliche Verschiebung zu besprechen.

Gegen seitliches Verschieben beider Schienenstränge muss zumeist der Strassenkörper selbst aufkommen; die Steifigkeit des Gestänges und die Reibung des Schienenfusses auf dem Grundbau ist hiefür ungenügend.

Während nun in Geraden und in Curven — concav gegen die Strasse hin — der festgefahrene und festgetretene an beiden Schienen auf ganze Höhe derselben satt anliegende Strassenkörper reichlich widerstandsfähig ist gegen seitliches Verschieben, dürften unter ungünstigen Verhältnissen, in scharfen Curven — convex gegen die Strasse — besondere Hülfsmittel erforderlich werden, z. B. am Schienenfuss befestigte, abwärts gerichtete Winkeleisen. Bei der Krienz-Luzern-Bahn hat sich hiezu noch keine Veranlassung gezeigt.

Zur Erhaltung der Spurweite und der vorschriftsmässigen seitlichen Neigung der Schienen sind zwischen den Schienenstössen, in der Geraden je zwei, in Curven je drei Spurhalter eingezogen. Dieselben bestehn aus Flacheisen, 60/6 *mm*, welche an beiden Enden winkelrecht umgebogen und mit je einem kräftigen Bolzen am Schienensteg befestigt sind.

Diese Construction wird auch bei Hauptbahnen (Langschwellensystem Haarmann u. A.) mit Erfolg angewendet und kann es sich bei Uebertragung auf Strassenbahnen nur darum handeln, die öconomische Grenze in Bezug auf Zahl und Abmessung der einzelnen Theile zu finden.

Der Schienenstoss — diese Achillesferse der Oberbausysteme — ist auf eine Weise gelöst, welche für Hauptbahnen unzulässig wäre. Es wird nämlich eine 2,2 *m* lange eiserne Querschwelle unter den Stoss gelegt; beide Schienen werden mit Flachlaschen verbunden und mit nur je einem aufgeschraubten und einem angenieteten Klemmplättchen auf ihrem Auflager befestigt. Zweckmässiger wäre wohl ein schwebender Stoss, Unterlagen von geringerer Tragfähigkeit und kräftige Winkellaschen, vielleicht auch der vortrefflich bewährte americanische „Brückenstoss“ (siehe Organ, Heft V von 1886, pag. 186).

Nach Mittheilungen der Herren Bauunternehmer soll aber auf den in gleicher Weise ausgeführten Strassenbahnen die ungleiche Tragfähigkeit, d. h. die viel grössere Auflagerfläche am Schienenstoss nicht bemerkbar sein, und nicht unruhiges Fahren und Stösse verursachen.

Das Wandern der Schienen wird durch den quadratischen Schaft der Hakenschrauben, mit welchen die Schienen am Stoss auf den Querschwellen befestigt sind, verhindert. Der Schaft greift in am Schienenfussende angebrachte Einklinkungen ein. Es wird dadurch an jedem Schienenstoss die auf das Wandern der Schienen wirkende Kraft auf die im Strassenbett eingegrabene Querschwelle übertragen und von derselben aufgenommen.

Dies der Oberbau auf Strassengebiet.

Auf eigenem Bahnkörper und da wo die eine Schiene auf neue Anschüttung zu liegen kam, wurden eiserne Querschwellen eingezogen und zwar je 7 Stück auf eine Schiene von 9 *m* Länge.

Die Schienen wurden aussen mit angenieteten Klemmplättchen, innen mittelst Klemmplättchen und Hakenschrauben auf den Schwellen befestigt.

Die Weichen und Kreuzungen lieferte die hierin rühmlichst bekannte Maschinenbauanstalt J. Vögele in Mannheim.

Die Drehscheiben wurden in den Werkstätten von Th. Bell in Kriens angefertigt.

Die Hochbauten sind sehr einfach und doch nicht geschmacklos gehalten und entsprechen den Anforderungen.

Das Rollmaterial. Dasselbe besteht aus: 2 Locomotiven, 2 Personenwagen und 1 Gepäckwagen; ein dritter Personenwagen wurde nachbestellt.

Die Locomotiven sind vierrädrige Tender-Locomotiven, System Krauss, von je 60 Pferdekräften, mit einem Dienstgewicht von 13 *t*. Dieselben befördern 2 beladene Normalbahnwagen im Gewichte von zusammen 32 *t* mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 12 *km* per Stunde auf der Steigung von 25 ‰.

Nachstehend die Hauptdimensionen derselben:

Cylinderdurchmesser	225 *m/m*	Heizfläche	23,5 m^2
Kolbenhub	350 „	Rostfläche	0,43 m^2
Raddurchmesser	800 „	Wasserraum	1950 *l*
Axenstand	1800 „	Kohlenraum	600 *l*
Dampfdruck	14 *at*	Dienstgewicht	14000 *kg*
		Zugkraft	1550 *kg*

Eine kräftige Hebelbremse wirkt gleichzeitig anf alle vier Räder.

Als Signalmittel dienen Handglocke, Dampfglocke und Reflexlaterne. Die Personenwagen III. Cl. gleichen denjenigen unserer Hauptbahnen; das Coupé II. Cl. ist elegant und bequem mit zweiplätzigen Fauteuils entlang den Wänden ausgestattet. An den Stirnseiten befinden sich breite gut eingeschrankte Vorplätze, auf welchen je 5—10 Personen Platz finden. (5 laut Festsetzung des Tit. Eisenb. Dep., 10 nach Sonntagspraxis).

Der Betrieb. Eine dreigliedrige Direction führt die Geschäfte unter Oberaufsicht des Verwaltungsrathes, welcher 7 Mitglieder zählt, von welchen zwei Directionsmitglieder sind. Das dritte Directionsmitglied, der Betriebschef, widmet seine Zeit ausschliesslich dem Dienste der Bahn.

Der Direction unterstehen: 1 Bureaugehülfe, 2 Locomotivführer, 2 Heizer, 2 Schaffner, 1 Vorarbeiter, 3 Stationswärter und 3 Bahnwärter, welche auch zum Stationsdienst beigezogen werden.

Die Billete können während der Fahrt gelöst werden, sind aber auch im Wartezimmer in Luzern und in mehreren öffentlichen Localen in Kriens und Luzern käuflich; sie gleichen den Billeten der Pferdebahnen, bezeichnen die Strecke, aber nicht den Tag.

Folgendes sind die Preise für Personenbeförderung von Endpunkt zu Endpunkt:

Einfache Fahrt	II. Cl.	35 Cts.	III. Cl.	25 Cts.
Hin und zurück		50 „		35 „
Nummern-Abonnement, ein Weg		21 „		13½ „
Halbjahr- „		36 Fr.		25 Fr.
desgl. für Schulkinder		— „		15 „

Für einzelne Billete zahlen Kinder die Hälfte; von und nach den Zwischenstationen werden entsprechend niedrigere Fahrpreise erhoben.

Für Güter wird bezahlt von Endpunkt zu Endpunkt:
Stückgut: 16 Cts. per 100 *kg*
5000 *kg* und mehr: 10 Cts. per 100 *kg*.
Die Minimaltaxe per Collo beträgt 20 Cts.

Es cursiren täglich 15 Züge in jeder Richtung und bei Aufstellung des Fahrtenplanes ist gebührend Rücksicht auf Anschlüsse an die Hauptbahnzüge, auf die Schulzeiten u. s. w. genommen worden; der erste Zug verlässt Kriens (im Winter) um 6^{45}, der letzte trifft dort 11 Uhr Nachts ein. Die Theater- und sonstigen Kunstgenüsse der Leuchtenstadt sind damit den Kriensern zugänglich gemacht worden.

Der Personenverkehr übersteigt bisher die diesbezügliche Annahme um das 2- bis 3-fache; 18 070 ganze Fahrten im November, ca. 16 000 im December, gegenüber einem vorgesehenen Jahresdurchschnitt von 6 000 per Monat. Der Zuwachs beschlägt vornehmlich die Fahrten im Abonnement; deshalb stellt sich auch das durchschnittliche Fahrgeld auf blos 16 Cts., statt wie vorgesehen war, auf 25 Cts.

Der Gütertransport, welcher in seinen Hauptposten zum Voraus bekannt war, gestaltet sich ungefähr so, wie es in der Rentabilitätsberechnung angenommen worden ist.

Den Mehreinnahmen stehen natürlich auch Mehrausgaben an Kohle, Bedienung u. s. w. gegenüber; aber die Bilanz ist günstig, so dass nicht nur der indirecte Nutzen der Bahn — Zeitersparniss, billigere Einfuhr, grösserer Gewinn an den Ausfuhrartikeln, Steigerung der Liegenschaftswerthe in Kriens — eingeheimst wird, sondern auch eine gute Verzinsung des Anlagecapitales in Aussicht steht.

Die Strassenbahn Kriens-Luzern kann nach alledem als eine zweckmässig und öconomisch angelegte, ihrem Zwecke und den gehegten Erwartungen durchaus entsprechende Bahnanlage bezeichnet werden.

Gehet hin und thuet dessgleichen!

Luzern, im December 1886.

Die Umgestaltung der Ausmündung des Rheins und der Bregenzer-Ach in den Bodensee während der letzten 20, bezw. 24 Jahre.

(Mit einer Doppeltafel.)

Von *J. Wey*, Ingenieur in Rorschach.

Es sind bald 100 Jahre her, seitdem die Idee aufgetaucht ist, die Krümmungen des Rheins oberhalb dem Bodensee abzuschneiden und den Strom in kürzester Richtung in denselben hinauszuleiten.

Seit mehr als einem halben Jahrhundert schreibt man hierüber, verfasst Projecte, Gutachten und hält Conferenzen ab, — ohne jedoch bis dato zu einem Abschluss gekommen zu sein.

An dieser Erfolglosigkeit tragen u. A. die im Vorarlberg gehegten Befürchtungen, es würde der Rhein die Fussach-Harder-Bucht bald auffüllen und die Schifffahrt hemmen, etwelche Schuld.

Nach den Mittheilungen des Oberbaurath Kink *) würde der Rhein die benannte Bucht in 70 Jahren ausfüllen. An der Bregenzerach will Kink innert 20 Jahren ein Vorrücken des Schuttkegels um 280 Klafter = 532 *m* beobachtet haben und sagt daher, dass derselbe allein in Folge dessen die Fussach-Harder-Bucht innert 50—60 Jahren vollends abschliessen werde.

Diesen Angaben ist schon Oberingenieur Hartmann entgegengetreten und hat deren Unrichtigkeit und Unstichhaltigkeit nachgewiesen. Unter Anderem wurde von ihm constatirt, dass ein ausserordentliches Vorrücken des Bregenzer-Ach-Kegels sich nur ergeben konnte, indem dorten der Seerand das erste Mal bei recht hohem und das zweite Mal bei sehr tiefem Seestand eingemessen wurde.

Genauern Aufschluss über diese, von österreichischen Technikern und auch von Linth-Ingenieur Legler prätendirte Auffüllung des Seebeckens durch den Rhein und die Bregenzer-Ach erhält man durch wirkliche und möglichst richtige Tiefenmessungen zu verschiedenen Zeiten.

In den Jahren 1861 bis 1865 sind von den Ingenieuren Oppikofer, v. Saylern und Menzinger von der westlichen Seite der Rheinmündung bis über die Bregenzer-Ach hinaus Aufnahmen gemacht worden, um die Figuration des Seegrundes zu erheben und darzustellen.

*) Promemoria des K. K. Oberbaurathes Kink über die Rheincorrection zwischen Voralberg und der Schweiz, als ein allgemeiner Auszug der bisherigen Commissionsverhandlungen und berichtlichen Darstellungen. Kufstein 1872.

Leider haben die Messungen nicht in der Weise stattgefunden und sind nicht genügend viele Profile eingeschaltet worden, um daraus eine so genaue Kenntniss der Form des Seegrundes erlangen zu können, wie dies bei den neuesten Aufnahmen, von denen bald die Rede sein wird, der Fall ist.

Das Resultat der benannten ersten Messung ist, soweit es die Rheinausmündung anbetrifft, auf beifolgender Tafel durch Fig. I und bezüglich des Bregenzer-Ach-Kegels durch Fig. V dargestellt.

Als im Jahr 1883 durch das eidg. topographische Bureau im Bodensee, soweit er an die Cantone St. Gallen und Thurgau anstösst, eine Tiefenmessung erfolgte, liess das St. Gallische Rheincorrections-Unternehmen auf seine Kosten durch die mit Ersterer betrauten Ingenieure, HH. Hörnlimann und Stucki, die Figuration des Seetrichters, wo der Rhein ausmündet, extra und besonders genau erheben.

Die weitere Tiefenmessung, das Gebiet rechts vom Rhein, die Fussach-Harder-Bucht und den Bregenzer-Achkegel umfassend, wurde im Sommer 1885 auf eigene Initiative vom eidg. topographischen Bureau aufgenommen.

Der, die Rheinausmündung betreffende Theil ist auf Fig. II, die Fussach-Harder-Bucht mit dem Bregenzer-Ach-Kegel auf Fig. IV enthalten.

Durch die beiden Schichtenpläne, Fig. I und II des Rheingebietes, wurden nun in Abständen von 300 *m* 13 Profile, *a*, *b*, *c* . . . . — *n* gelegt und in Fig. III_a — III_n herausgezeichnet.

Wenn man das Erste (*a*) und Letzte (*n*) je 150 *m* über dessen Lage hinaus applicirt, so umfassen sie eine Fläche mit einer Längenausdehnung von 3900 *m*. Die mittlere Breite, auf welcher, laut den Profilen vom Ufer aus, Aenderungen stattgefunden haben, beträgt ca. 1675 *m*; somit misst die in Betracht gezogene Fläche: 6,5 km^2.

In den Querprofilen sind nun die Auffüllungen horizontal und die Abträge vertical schraffirt. Das Resultat ist bei jedem Profil in m^2 eingeschrieben und zwar mit einem (—) oder (+) versehen, je nachdem Abtrag oder Auftrag dominirt. Ueber die, im Laufe von 20 Jahren, d. i. v. 1861/65 bis 1883 eingetretenen Deformationen ist weiter nichts beizufügen. Es darf indess nochmals darauf hingewiesen werden, dass solche Aufnahmen weit im See draussen, nicht denselben Anspruch auf Genauigkeit haben, wie Aufnahmen auf dem festen Lande.

Cubatur

Profil	Distanz	Fläche der Profile	Fläche der Mittel	Cubatur +	Cubatur —
	m	m^2	m^2	m^3	m^3
	150		+6000	900 000	
a		+ 6000			
	300		+5150	1 545 000	
b		+ 4300			
	300		+5070	1 521 000	
c		+ 5840			
	300		+1595	478 000	
d		— 2550			
	300		—4950		1485000
e		— 7250			
	300		—9275		2782000
f		— 11300			
	300		—3425		1027500
g		+ 4450			
	300		+3275	982 000	
h		+ 2100			
	300		—1840		552000
i		— 5780			
	300		—4690		1407000
k		— 3600			
	300		+1000	300 000	
l		+ 5600			
	300		+4125	1 237 500	
m		+ 2650			
	300		+2715	814 500	
n		+ 2780			
	150		+2780	417 000	
				+ 8 195 000	— 7 253 500
				— 7 253 500	m^3
				+ 941 500	

UMGESTALTUNG DER RHE[illegible]

IM VERLAU[illegible]

Fig. I. Rheinmündung laut Aufnahme von 1861, 64 u. 65.

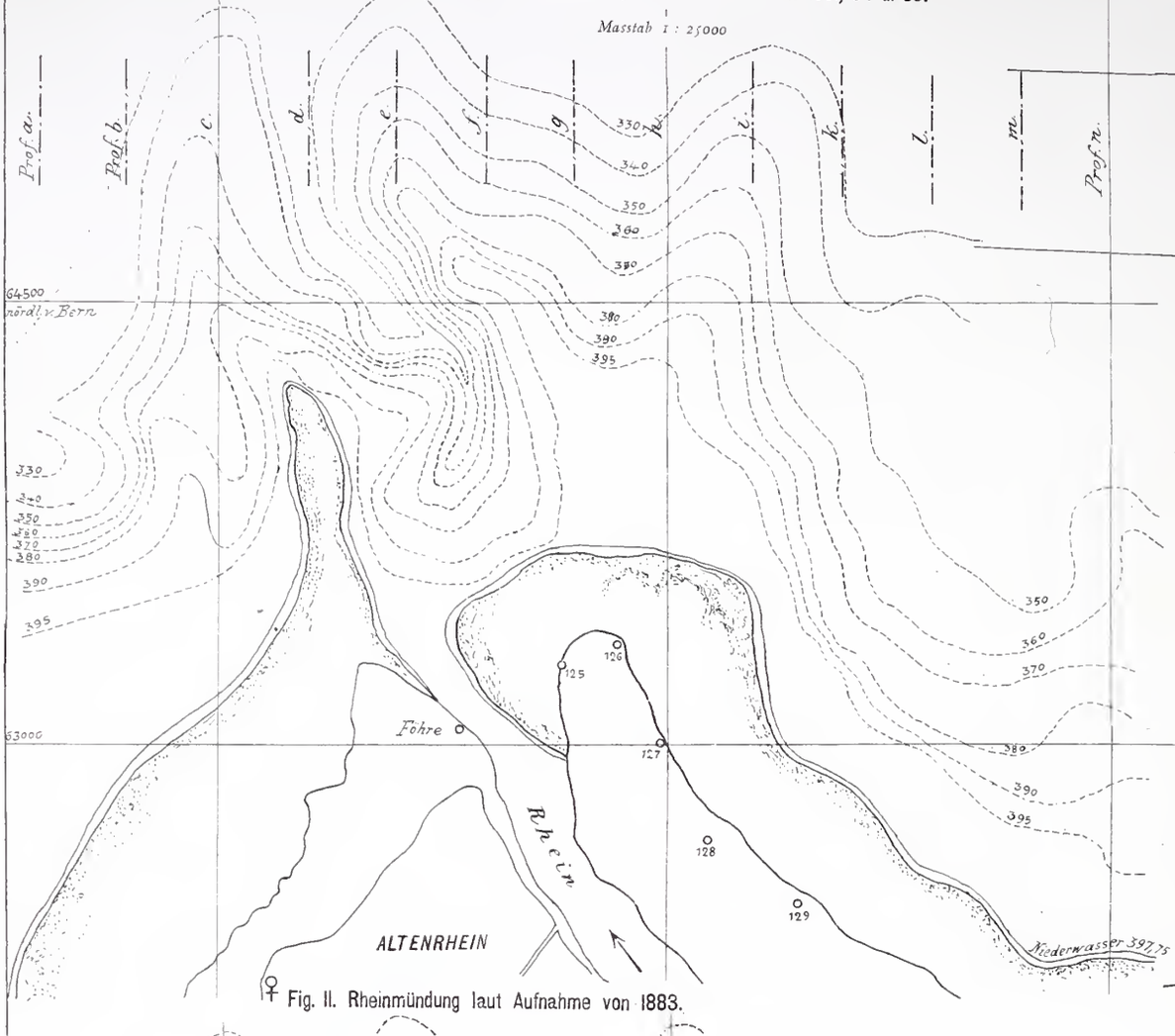


Fig. II. Rheinmündung laut Aufnahme von 1883.

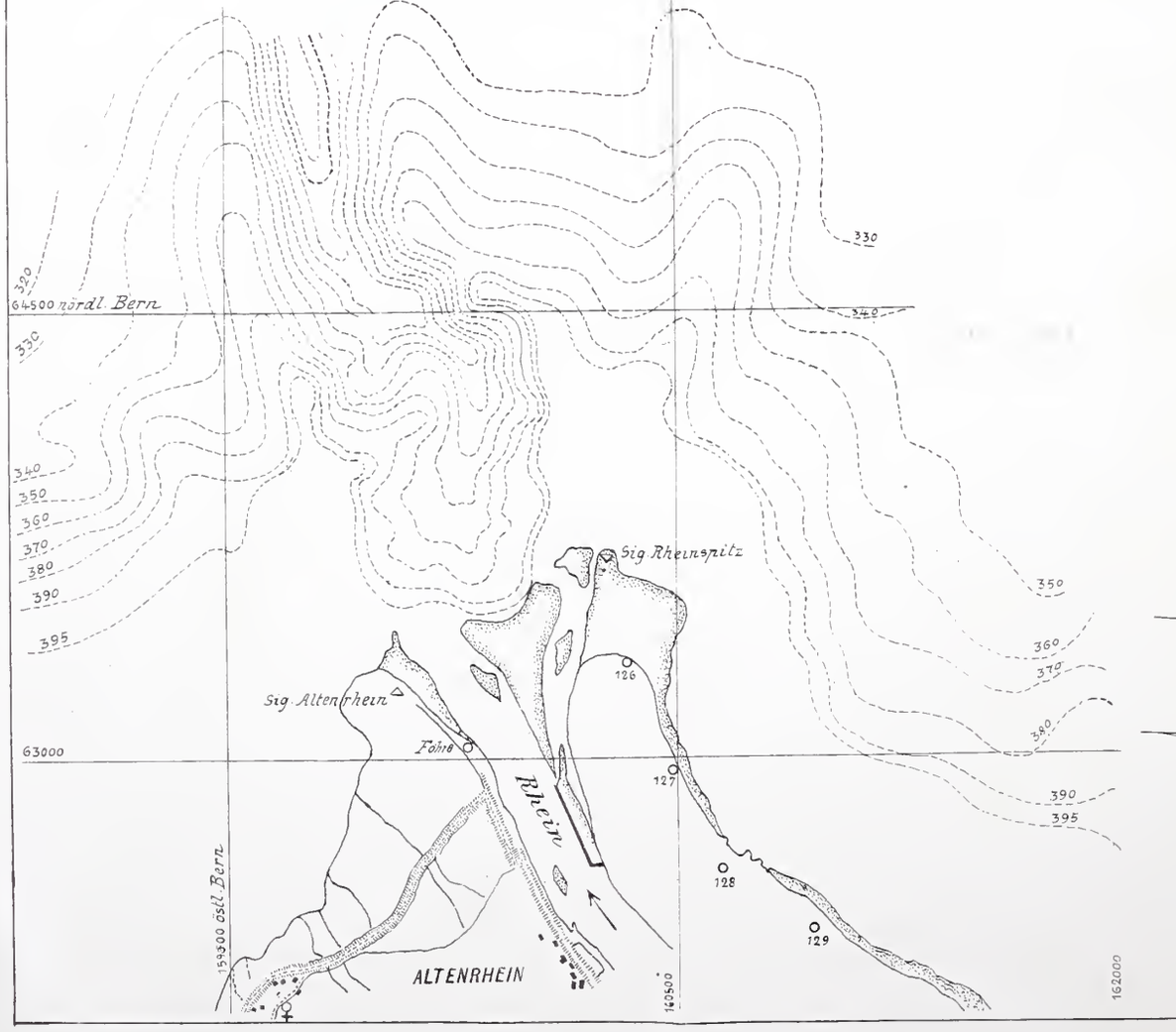
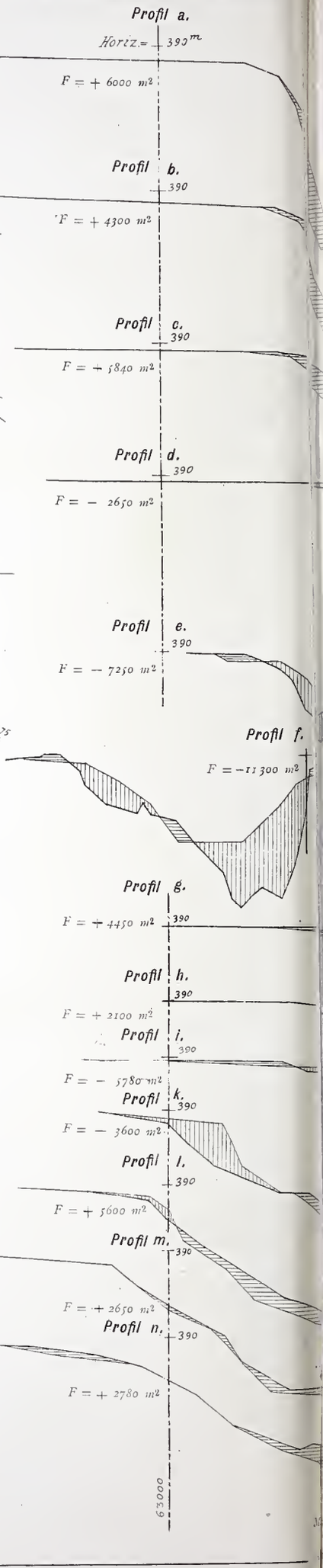


Fig. III. Querprofile bei der Rheinmündung.



JAHREN.

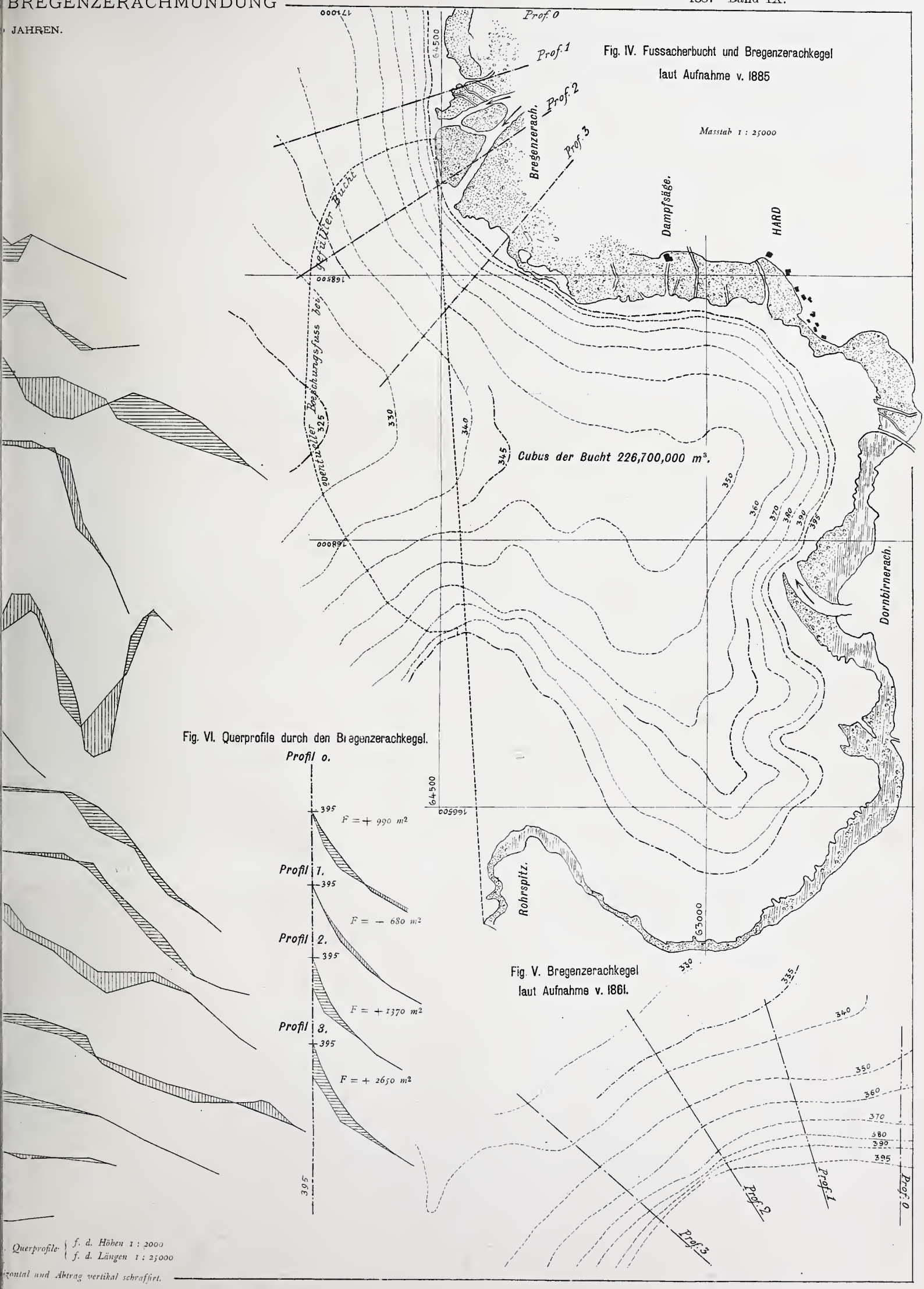


Fig. IV. Fussacherbucht und Bregenzerachkegel laut Aufnahme v. 1885

Fig. VI. Querprofile durch den Bregenzerachkegel.

Fig. V. Bregenzerachkegel laut Aufnahme v. 1861.

Immerhin sind sie für unsern Zweck vollkommen ausreichend und geben die gewünschten Aufklärungen in befriedigendem Masse.

Laut der enthaltenen Cubatur, hat die in Betracht gezogene Fläche bei der Rheinausmündung im Verlaufe von 20 Jahren eine Auffüllung von 941 500 m^3 erfahren, dies gibt auf die ganze, obbenannte Fläche gleichmässig vertheilt gedacht, eine Erhöhung von 0,14 m.

Per Jahr resultirt daraus ein cubischer Zuwachs von 47 100 m^3, resp. eine Grunderhöhung von 0,007 m.

Wenn man hieraus schliessen wollte, dass der Rhein jährlich nur 47 100 m^3 Material in den Bodensee befördere, so wäre dies unrichtig. Es werden jedes Jahr vielmehr in die Millionen Cubikmeter feiner Sand in den See geschoben, allein derselbe bleibt nicht nächst der Mündung liegen, sondern wird vermöge der starken Strömung des Rheins, welche namentlich bei hohen Ständen viele Kilometer weit hinaus zu beobachten ist, ebensoweit getragen und sinkt allmälig zu Boden.

Bei diesem Anlasse scheint es passend, die Frage zu erörtern, wie die Rinne im See, wie sie Fig. I und II zeigen, entstanden sei.

Während bei verschiedenen Technikern die Ansicht waltet, dieselbe sei durch Auswaschung erzeugt worden, bin ich der Beglaubigung, sie sei durch seitliche Deponirung der Sinkstoffe entstanden und offen geblieben, indem dort in Folge der Geschwindigkeit des Wassers ein Ablagern des Sandes nicht habe stattfinden können.

Ein Ausspühlen der Rinne, bis sie das innehabende Gefäll von 73 ‰ erreicht hat, scheint mir aus dem Umstande nicht möglich zu sein, weil der Rhein unmittelbar ob der Mündung, wo dessen Sohle auch meistens aus feinem Sand besteht und wo er auf ca. 150 m eingeengt und das Wasser concentrirt ist, nicht die Kraft besitzt, derart in das Bett einzufressen, dass ein Gefälle von mehr als 0,5 ‰ erzeugt werden konnte. Ich sage also, wenn der Fluss bei nahezu demselben Geschiebsmaterial und in geschlossenem Rinnsal nicht derart zu kolken vermochte, dass ein Gefälle von über 0,5 ‰ geschaffen wurde, war er noch viel weniger in der Lage, draussen im See, wo er sich in der Breite fast beliebig ausdehnen konnte, ein Rinnsal zu bilden, dessen Gefäll ca. 150 mal stärker ist, bezw. bei 73 ‰ misst.

In ähnlicher Weise wie durch die Ausmündungsstelle des Rheins, wurden durch den Kegel der Bregenzer-Ach Querprofile gelegt, jedoch mit dem Unterschied, dass sie in Letzterem statt parallel radial placirt wurden, vid. Fig. IV und V.

In Fig. VI_0 bis VI_3 sind sie für beide Aufnahmen herausgezeichnet und entsprechend überschrieben worden. Aus der Cubatur ergibt sich für die Zeit von 1861 bis 1885, also für 24 Jahre, eine Auffüllung von

Cubatur

Profil	Distanz	Fläche der Profile	Fläche der Mittel	Cubatur
		m^2	m^3	m^3
0		+ 900		
	600		+ 155	+93000
1		— 680		
	570		+ 345	+196650
2		+1370		
	570		+2010	+1145700
3		+2650		
	500		+1325	+662500
		0		
			m^3	+2097850

2 097 850 m^3 trifft per Jahr $\frac{2\,097\,850}{24} = 87\,410\ m^3$.

Wenn man die Fläche der Querprofile durch die Höhe dividirt, resultirt ein Vorrücken des Kegels in der besagten 24 jährigen Periode von 19,4 m oder per Jahr 0,80 m.

Wie weiter oben angeführt, gab Oberbaurath Kink dasselbe zu $\frac{532}{20} = 26{,}6\ m^3$, hat es also 33 mal zu gross angesetzt. Zudem muss hier noch hervorgehoben werden, dass das Vorrücken des benannten Kegels mit dessen Ausdehnung stets langsamer vor sich geht; denn wie der Kegel wächst, nimmt dessen Mantel sowol in der Breite als auch nach der Tiefe hin zu.

Um noch zu sehen, in welcher Zeit die Fussach-Harder-Bucht durch den Rhein oder die Bregenzer-Ach, oder durch beide zusammen angefüllt würde, sofern die Deponirung des Materials dorten stattfände, was in Wirklichkeit aber nicht zutrifft, wurde der Fassungsraum der benannten Bucht vom Bregenzer-Schuttkegel bis zur Rohrspitze ermittelt. Dabei ist analog der vorhandenen, eine 11 füssige Böschung supponirt worden. Unter diesen Voraussetzungen ergab sich ein Cubus von 226,7 Millionen m^3.

Mithin brauchte der Rhein zur Ausfüllung der Bucht

$$\frac{226\,700\,000}{47\,100} = 4813 \text{ Jahre}$$

und die Bregenzer-Ach $\frac{226\,700\,000}{87\,410} = 2593$ „

beide zusammen $\frac{226\,700\,000}{134\,510} = 1685$ „

Diesen Zahlen gegenüber dürfte vielleicht eingewendet werden, der Rhein bringe nach Erstellung der Durchstiche und Ausleitung in die Fussach-Harder-Bucht mehr Geschiebe als gegenwärtig und bis anhin und somit werde die Ausfüllung der genannten Bucht auch rascher vor sich gehen.

Ich finde indess, es sei kein Grund vorhanden anzunehmen, dass bei geraderer Leitung des Flusses, vom Sammelgebiet mehr Geschiebe dem See zugeführt werde denn bis jetzt. Dies erscheint um so weniger plausibel, als gerade die Geschiebszufuhr durch Anlage von Thalsperren, Aufforstungen im Gebirge etc. reducirt wird und daher eher eine Abnahme als eine Zunahme in Aussicht steht.

Eine Vermehrung kann vorübergehend und einzig aus dem Umstande eintreten, dass in Folge von Durchstichen das Rheinbett eine wesentliche Vertiefung erleiden wird. Wie viel die daherige Quantität betragen kann, geht aus folgender Betrachtung ungefähr hervor:

Wenn man die bezüglichen Ansichten der verschiedenen Techniker zusammenfasst, kann auf der untersten Strecke des Flusslaufes das Mittel der Vertiefung zu ca. 3 m angenommen werden. Unsicherer ist jedenfalls die Bestimmung der Distanz, auf welcher eine Vertiefung noch wahrnehmbar sei. Wir wollen hier weit gehen und voraussetzen, sie erstrecke sich 50 km weit und reiche bis etwa ins Oberland.

Bei einer mittleren Sohlenbreite von ca. 130 m beträgt der von der Vertiefung sich ergebende Cubus

$$50\,000 \cdot 130 \cdot \frac{3}{2} = 9\,750\,000\ m^3$$

hievon sind aber ca. $^2/_3$ Sand, der, wie oben gezeigt wurde, nicht an der Rheinmündung liegen bleibt, sondern Stunden weit in den See hinaus getragen wird.

Ueberdiess darf nicht vergessen werden, dass auch der Kies und gröberes Geschiebe nicht als solche in den See gelangen, sondern unterwegs abgeschliffen, zerkleinert und zermahlen werden. Rücksichtlich dessen ist das Material, welches in Folge Anlage der Durchstiche in den See vorgeschoben wird, höchstens zu 3 000 000 m^3 anzusetzen; würde also im Maximum $1\,^1/_2$ % des ganzen Fassungsraumes der Bucht ausmachen. Aus diesen, an der Hand von factischen Messungen und Beobachtungen angestellten Berechnungen und Untersuchungen geht auf's Evidenteste hervor, dass die von Oberbaurath Kink ausgesprochenen und mancherorts gehegten Befürchtungen wegen Ausfüllung der Fussach-Harder Bucht vollends grundlos sind und nach Jahrzehnten oder gar Jahrhunnerten davon noch keine Spur wahrzunehmen sein wird.

Seilbahn Lugano.

System Abt.

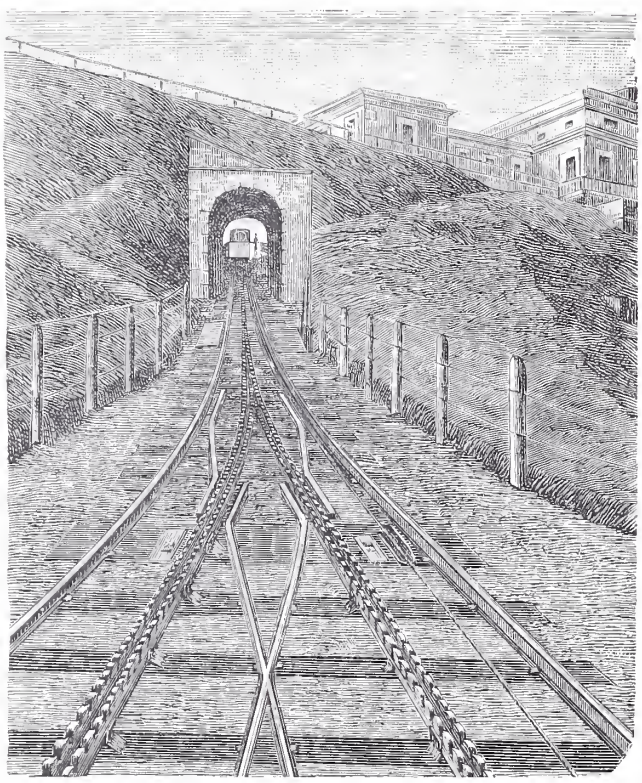
I.

Am 8. November 1886 wurde in Lugano eine Seilbahn dem öffentlichen Verkehr übergeben, welche ihre Durchführung hauptsächlich den eifrigen Bemühungen des Hrn. Zolldirector *Franscini* verdankt, unterstützt von den Bauunternehmern *Bucher & Durrer* in *Kägiswyl*, und einer Anzahl hervorragender Bürger von Lugano, an ihrer Spitze Hr. Doctor *Gabrini*, Präsident des Verwaltungsrathes der neuen Bahn.

Ungewöhnliche Schwierigkeiten jeder Art hatten sich diesem Unternehmen entgegen gestellt und veranlassten die Anwendung einer Reihe neuer Constructionen, welche im Nachfolgenden näher beschrieben werden sollen.

Tracé. Die Linie beginnt im Aufnahmsgebäude der Gotthardbahn, geht unter den Zufahrtsstrassen durch, bleibt dann auf eine kurze Strecke unter freiem Himmel, um bei der Kirche San Lorenzo wiederum unterirdische Führung zu erhalten und endlich auf der Piazza dell'Asilo zu endigen.

Die ganze Länge beträgt, horizontal gemessen, 245 *m*, wovon 126 *m* überwölbt sind.



Der Perron der Gotthardbahn befindet sich 1 *m* über der obern, 58 *m* über der untern Haltstelle. Die mittlere Steigung beträgt 233 ‰. In Wirklichkeit beträgt dieselbe zur Erleichterung des Anfahrens oben 250, unten 200 ‰, wobei das ganze Längenprofil zur Ausgleichung des Einflusses des Seilgewichtes eine parabolische Ausrundung erhalten konnte.

Eine besondere Eigenthümlichkeit dieser Bahn ist eine starke seitliche Ablenkung, um 9,35 *m* auf der untern Hälfte der Bahnaxe. Der Berechnungspunkt konnte in die Bahnmitte mit Curven von 150 *m* Radius verlegt werden.

Die Spurweite beträgt 1 *m*, ein Mass, das noch genügend grosse Wagen und gleichzeitig eine natürliche, leicht zugängliche Construction der Seilrollen und aller Elemente des Oberbaues zulässt.

Unterbau. Das obere Ende der Linie liegt in einem Einschnitt mit Seitenmauern; dann folgt ein Tunnel von 46 *m* durch die grosse zur Anlage des Bahnhofes Lugano gemachte Anschüttung aus dem Ausbruchsmaterial des Massagno-Tunnels. Hieran schliesst sich eine Strecke offener Bahn, wovon der obere Theil auf einer Anschüttung von max. 2,5 *m* Höhe, der untere in einem Einschnitt gelegen ist. Bei der Kirche San Lorenzo dringt die Bahn in den uralten Begräbnissplatz, nachher successive durch eine Anzahl zum Theil sehr alter Häuser. Alle diese Stellen mussten mit Gewölben unterfangen werden und nur die Anwendung ausserordentlicher Sorgfalt verhütete Katastrophen. Das Tunnelprofil hat in der Schwellenhöhe eine Breite von 2,60 *m*, in der Höhe von 2,4 *m* eine solche von 3,20 *m* und ist mit einem Halbkreise abgeschlossen. Die Mauerdicke beträgt am Fusse 0,80 *m*, in 2,40 *m* Höhe 0,55 und im Scheitel 0,45 *m*.

Zwei kleine Brücken von 6,5 und 2,6 *m* I Träger dienen zur Ueberkreuzung einer Strasse und eines Ganges. Die grössere Brücke dient gleichzeitig als Grube zur Controle der Wagen von unten.

Oberbau. Die grossen Terrainschwierigkeiten und das beschränkte Baucapital bedingten eine möglichst billige Anlage. Die Lösung wurde gefunden in einem vom Verfasser construirten Oberbausysteme, das im Principe bereits bei der Seilbahn am Giessbach seine Anwendung fand, seither aber wesentliche Vereinfachung und Vervollkommnung erfahren hat.

Die eigentliche Bahn ist einspurig. Einzig in der Bahnmitte befinden sich zwei Geleise zum Kreuzen der beiden sich gleichzeitig von den Endstationen herbewegenden Wagen. Das Ausweichen wird in Lugano dadurch ermöglicht, dass die Räder der einen Wagenseite doppelte Spurkränze haben, während die Räder der andern Seite cylindrisch sind. Dabei sind die Räder mit Spurkränzen an dem einen Wagen links, an dem andern aber rechts angebracht. Hiedurch ist die Führung der Fahrzeuge, statt dem Geleise, einer einzigen Schiene anvertraut; wo diese hinführt, dahin folgt ihr der Wagen. Zur Kreuzung bleibt also nur übrig, an bestimmter Stelle die beiden Schienen auseinander gehen zu lassen und gleichzeitig im richtigen Abstande den glatten Rädern eine Unterlage zu bieten.

Die Kreuzung ist daher so construirt, dass an gegebener Stelle die Schienen des Hauptgeleises mit Curven von 150 *m* Radius divergiren. An gleicher Stelle treten zwei neue Schienen hinzu, auf welchen die glatten Räder beider Wagen weiter rollen.

Diese beiden Schienen legen sich aber nicht hart an den äussern Stangen an, sondern lassen einen Zwischenraum von 100 *mm* zur Durchführung des Drahtseils.

Auch die Kreuzung von Zahnschiene und Laufschiene ist durch die glatten Räder sehr vereinfacht. Die Zahnschiene ist unverändert durchgeführt, während die Laufschienen sich links und rechts an dieselbe anlegen.

Die Kreuzung der beiden innern Schienen besteht in einer einfachen Abbiegung und Vernietung der beiden Stränge.

Trotz Zahnschiene und Drahtseil kommt also in dieser Kreuzung keine durchschnittene Schiene vor; die Leiträder bewegen sich auf einem continuirlichen Schienenstrange und die glatten Räder finden ihre Uebergänge stets in derselben Höhe.

Die Schwellen sind aus Flusseisen, 1800 *mm* lang, 150 breit 43 hoch und wiegen 21 *kg* pro Stück. Ihre Entfernung beträgt abwechselnd 930 und 1020 *mm*.

Die breitbasigen *Stahlschienen* sind 115 *mm* hoch, wiegen 22 *kg* pro *m*; ihre Länge beträgt 8640 *mm*, die Stösse haben gewöhnliche Laschenverbindung. Jede Schiene ist mit den zwei obersten Schwellen verschraubt, mit den übrigen durch Klemmschrauben und Plättchen verbunden.

Zur Regulirung der Geschwindigkeit dient eine zweitheilige Abt'sche Zahnschiene mit verschränkter Zahnung. Die Stahllamellen haben 20 *mm* Dicke und 85 *mm* Höhe, wovon 35 die Zahnhöhe bilden. Ueber jeder Schwelle sind sie mit je zwei Bolzen an schmiedeiserne Stühle geschraubt und bilden dadurch einen 40 *mm* breiten Zwischenraum, in welchem die an die Wagen befestigten Anker ihre Führung finden.

Zum Schutze gegen Wandern des Oberbaues sind alle 25 *m* starke Eisenbahnschienen quer unter den Oberbau eingezogen, deren Enden in den Tunnelwiderlagsmauern ruhen. An diese Querstücke legen sich die Laufschienen mittelst angeschraubter Supporte.

Vergleichende Uebersicht

über den Besuch technischer Hochschulen in Deutschland und der Schweiz
im Wintersemester 1887.
(Unter Benutzung einer Tabelle in No. 8 der Deutschen Bauzeitung.)

Technische Hochschule in	Mat. naturwissenschaftl. Schule		Ingenieur-Schule		Maschinenbau-Schule		Bauschule		Chemische Schule		Sonstige Fachschulen		Ausserhalb der Fachschulen		Gesammtzahl		Haupt-Summe	Davon	
	Studirende	Hospitanten	Studirende	Hospitanten	Studirende	Hospitanten	Studirende	Hospitanten	Studirende	Hospitanten	Studirende	Hospitanten	Studirende	Hospitanten	Studirende	Hospitanten		Deutsche	Ausländer
											Bergbau und Hüttenkunde								
Aachen	—	—	10	4	41	16	14	8	37	16	34	6	3	12	139	62	201	147	54
Berlin	—	—	149	4	326	102	153	82	89	33	—	—	1	165	718	386	1104	994	110
Braunschweig	—	—	7	3	20	17	7	6	64	9	—	—	—	61	98	96	194	185	9
Darmstadt	12	19	8	3	74	10	18	8	33	7	—	—	—	—	145	47	192	179	13
Dresden	—	—	36	1	99	9	48	7	76	5	—	—	4	135	263	157	420	330	90
Hannover	—	—	48	6	71	37	24	33	25	42	—	—	5	15	173	133	306	258	48
											Forstfach								
Carlsruhe	12	—	15	—	111	2	24	7	83	8	35	—	2	49	282	66	348	302	46
											Landwirthsch.								
München	—	—	72	6	158	24	52	38	81	63	13	21	27	120	403	272	675	497	178
Stuttgart	24	—	13	—	49	—	58	—	67	—	—	—	26	—	237	158	395	353	42
Zürich	33	—	102	—	149	—	26	—	128	—	44	—	—	227	482	227	709	—	—

Correspondenz.

An die Redaction der „Schweiz. Bauzeitung“ in Zürich.

Hochgeehrter Herr Redactor!

In der dritten Nummer des laufenden Jahrganges der Schweizerischen Bauzeitung lese ich einen Bericht über die in einer Sitzung des zürcherischen Ingenieur- und Architectenvereins von Hrn. Dr. Bürkli-Ziegler gemachten hydrometrischen Mittheilungen, aus welchem zu entnehmen ist, dass der Herr Vortragende die verschiedenen Arten der Wassermessungen in fliessenden Gewässern erläuterte und auch meine hydrometrischen Apparate einer Besprechung unterzog. Da jedoch hiebei einige Unrichtigkeiten unterlaufen sind, fühle ich mich bemüssigt, dieselben im Nachstehenden richtig zu stellen.

Der Herr Vortragende sagte bei Besprechung des Woltman'schen Flügels, dass ich gegenüber der ältern Constructionsart, wobei der Flügel an einer Stange befestigt und letztere von Hand ins Wasser hinunter gehalten wird, den Vorschlag gemacht habe, eine eiserne Stange fest in den Flussgrund einzubohren und den Flügel an derselben auf und nieder zu schieben, und knüpft daran die Bemerkung, dass diese Methode wohl etwas bequemer als die gewöhnliche sei, aber ein zahlreiches Personal erfordere und sich in tiefen Strömen nicht anwenden lasse. Dem gegenüber muss ich constatiren, dass ich nicht nur den diesbezüglichen Vorschlag machte, sondern bereits im Jahre 1875 nach diesen Constructionsprincipien einen Flügel anfertigen liess, und denselben für die unter meiner Leitung auszuführenden hydrometrischen Arbeiten an den Flüssen Böhmens bestimmte. Mit diesem Flügel, der im Laufe der Jahre mannigfache Verbesserungen erfuhr, sind beispielweise zum grössten Theile die Geschwindigkeitsmessungen an der Elbe bei Tetschen ausgeführt worden, und es muss hervorgehoben werden, dass sich bei Verwendung desselben nie ein Anstand ergab. Ferner muss ich bemerken, dass ich im Jahre 1878 unter sehr schwierigen Verhältnissen (3 *m* Geschwindigkeit und 8 *m* Tiefe) mit einem Flügel meiner Construction eine Consumtionsmessung an der Donau oberhalb Wien bei Hochwasser vorgenommen habe und dass sich auch hier der Apparat vollständig bewährt hat. (Vergleiche meine Schrift: „Die Messungen an der Elbe und Donau und die hydrometrischen Apparate und Methoden des Verfassers.“ Leipzig 1881, Verlag von Arthur Felix.)

Es ist im Weitern nicht einzusehen, warum unter gleichen Verhältnissen bei Messungen mit fest stehender Stange eine zahlreichere Bedienungsmannschaft erforderlich wäre, als bei der Anwendung eines Flügels der älteren Constructionsart, der mit schwebender Stange; vielmehr steht die Zahl der Bootsleute mit der Tiefe und Geschwindigkeit des Gewässers in einem gewissen Zusammenhange.

Einer Klarlegung bedarf ferner die Stelle des Referates an welcher gesagt wird, dass mein hydrometrischer Flügel nicht zur electrischen Zählung der Umdrehungen eingerichtet sei, und dass gegenüber meiner (und auch der älteren) Construction, Herr Professor Amsler den Flügel so abgeändert habe, dass derselbe an einem Drahte hängt, und das Zählwerk behufs Ablesung der Umdrehungszahl nicht ein- und ausgerückt zu werden braucht, sondern dass je nach 100 Umdrehungen ein electrischer Contact stattfindet und durch ein Läutewerk angezeigt wird. Die electrische Uebertragung der Umdrehungen wurde jedoch von Hrn. Ritter, ingénieur en chef des ponts et chaussées in Paris, schon im Jahre 1859 angewendet, indem derselbe einen hydrometrischen Flügel mit electrischer Transmission construirte und ausführen liess, durch welch' letzteren jedes Hundert Touren durch die Ablenkung der Nadel eines Galvanometers angezeigt wurde. Dieser Flügel war so eingerichtet, dass er an einer Schnur ins Wasser herabgelassen werden konnte. Da derselbe daher weder in verticaler noch in horizontaler Richtung eine Führung hatte, trug Herr Ritter dafür Sorge, dass die richtige Einstellung des Instrumentes mit Hülfe eines entsprechend construirten Steuers durch die Strömung erfolgte. — Alles Einrichtungen, wie sie Herr Amsler bei seinem neuen Instrumente anwendet. Auch hat Herr Ritter unterhalb des Flügelapparates ein schweres Gewicht (in Kugelform) angebracht, um einem zu starken Abtreiben bei grösseren Tiefen und Geschwindigkeiten vorzubeugen. Aeusserst interessant war die Anordnung der Contactvorrichtung, zu welcher das Wasser keinen Zutritt hatte. Ich muss nämlich erwähnen, dass Herr Ritter mit seinem Instrumente Geschwindigkeitsmessungen im Bosporus bei grosser Tiefe (50—60 *m*) auszuführen gedachte. Nun ist aber das salzige Meerwasser ein sehr guter Leiter der Electricität, daher er nachstehend beschriebene Contactvorrichtung, welche in weiteren Kreisen Beachtung verdient, anbrachte. Die Flügelaxe trägt nämlich eine Schraube ohne Ende, welche ein in verticaler Ebene befindliches Rädeiwerk, bestehend aus drei gleichen Zahnrädern zu je 100 Zähnen, bethätigt. Dieses befindet sich in einem Gehäuse, welches beim Eintauchen in das Wasser ähnlich wie eine Taucherglocke wirkt, so dass der am obersten Punkte der Glocke befindliche Contact von comprimirter Luft umgeben wird. Diese Einrichtung ist viel zweckmässiger, als die von Amsler angegebene, zu welcher das fliessende Wasser und mithin die in demselben treibenden Stoffe freien Zutritt haben, wesswegen es leicht vorkommen kann, dass die von Hrn. Bürkli bemängelten Störungen in der electrischen Uebertragung der Umdrehungen eintreten. Uebrigens ist es bei Messungen in Flüssen, also in süssem Wasser, nicht nothwendig die Contactstelle vom Wasser frei zu halten, sondern es genügt, durch ein Gehäuse die Beschädigung abzuhalten, ohne dem Wasser den Zutritt zu verwehren.

Ich muss erwähnen, dass ich schon im Jahre 1871 die Idee hatte, einen hydrometrischen Flügel zu construiren, welcher nach je 50 oder 100 Umdrehungen ein acustisches Zeichen durch ein Läutwerk geben sollte. Ich machte diese Anregung mündlich bei Amsler in Schaffhausen und Hipp in Neuenburg, mit welch' Letzterem ich den ersten Versuch ausführte. Derselbe gelang vollständig und zeigte, dass der Contact offen unter Wasser stattfinden kann. Zur damaligen Zeit war mir die Construction des Herrn Ritter in Paris gänzlich unbekannt, und wurde ich von derselben erst durch einen unterm 31. August 1878 von ihm an mich gerichteten Briefe in Kenntniss gesetzt. — Den Contact unter Wasser habe ich bei allen von mir später construirten Instrumenten beibehalten.

Es dürfte Herrn Bürkli schwer fallen, die Ansicht zu begründen, dass man mit dem Amsler'schen Apparate beliebig in die Tiefe gehen kann. Bei grosser Tiefe und mässiger Strömung wird wohl der Flügel beim Herabsenken wenig von der verticalen Richtung abweichen, hingegen wird bei heftiger Strömung, trotz des schweren an dem Flügel befestigten Gewichtes ein starkes Abtreiben nach stromabwärts stattfinden, so dass es schwierig sein dürfte, die Tiefe, in welcher sich das Instrument unter Wasser befindet, aus der Länge des abgewickelten Aufhängedrahtes genau zu bestimmen; dem entsprechend ist auch eine

richtige Ableitung der Verticalgeschwindigkeitscurve unmöglich und kann in Folge dessen die berechnete Abflussmenge mit einem bedeutenden Fehler behaftet sein.

Stehen geringe Geldmittel zur Ausführung der Messungen zur Verfügung, so ist es am zweckmässigsten, wenn man sich auf die Erhebung der Geschwindigkeiten am Wasserspiegel, welche selbst bei grossen Geschwindigkeiten und Tiefen verhältnissmässig leicht zu ermitteln sind, beschränkt, und die Abflussmenge unter Zugrundlegung des Verhältnisses zwischen der mittleren Geschwindigkeit in einer Vertikalen und jener an der Oberfläche derselben berechnet. Dieses Verhältniss kann man bei Flüssen mittlerer Grösse zu 0,85 annehmen. Die Ermittelung der Oberflächegeschwindigkeiten kann entweder mit Hilfe von Schwimmern oder besser unter Verwendung des hydrometrischen Flügels erfolgen, und dürfte es vielleicht nicht ohne Interesse sein, wenn ich hier einige Worte über ein Verfahren folgen lasse, welches seit mehreren Jahren an den Flüssen Böhmens zur ausgedehntesten Anwendung kommt. Dieses Verfahren besteht nun darin, dass man zur Vornahme der Geschwindigkeitsmessungen weitgespannte Brücken benützt und von denselben mittelst eines zur electrischen Zählung der Umdrehungen eingerichteten hydrometrischen Flügels, welcher an einem Leinchen hinabgelassen wird, die Geschwindigkeiten an der Wasseroberfläche und über der ganzen Strombreite ermittelt.*) Selbstververständlich kann man für dieses Messungsverfahren nur weitgespannte Brücken, also solche mit eisernem Oberbau benützen, auch ist eine günstige Pfeilerstellung erforderlich, damit die Bewegung des Wassers durch die Brücke ohne starkes Auftreten von Wirbeln erfolgt.

Bezüglich der Construction des zu diesen Messungen verwendeten Flügels ist zu erwähnen, dass derselbe möglichst leicht gehalten wurde, damit ein Arbeiter im Stande ist den Flügel ohne Mühe in's Wasser hinabzulassen. Letzterer muss daher dem Stosse des Wassers einen möglichst geringen Widerstand, also eine geringe, günstig geformte Stossfläche darbieten, damit bei gehöriger Eintauchung selbst bei grossen Geschwindigkeiten kein zu starkes Abtreiben nach stromabwärts stattfindet. Als grosser Vortheil muss es angesehen werden, dass man bei diesem Messungsverfahren weder Schiffe noch sonstiges Geräthe benöthigt, auch bedarf der zur Messung verwendete Arbeiter keiner besondern Schulung. Dass solche Geschwindigkeitsmessungen nur geringe Kosten verursachen und sehr schnell von statten gehen, brauche ich kaum besonders hervorzuheben.

Jedenfalls lassen sich die Abflussmengen aus den gemessenen Oberflächengeschwindigkeiton mit viel grösserer Genauigkeit ableiten, als dies unter Anwendung von Schwimmstäben, welche die mittlere Geschwindigkeit in der Verticale geben sollen, erzielt werden kann. In natürlichen Gewässern, wo die Flussohle immer eine gewisse Unregelmässigkeit besitzt, sollte man überhaupt letztere Messungsmethode niemals anwenden, zumal hinreichende Beweise vorliegen, dass unter Umständen gänzlich unzuverlässige Ergebnisse erhalten werden können. Ich kann an dieser Stelle nicht unterlassen, auf die diesbezüglichen Aussprüche Grabenau's in seinem unten angegebenen Werke hinzuweisen**), und bemerke, dass Herr Legler die Wassermenge des Rheines bei Basel für den Pegelstand + 5,8′ aus Messungen mittelst Stabschwimmern zu 1237 m^3 berechnete, während Grabenau aus seiner mit grösster Sorgfalt vorgenommenen Flügelmessung blos 930 m^3 pro Secunde erhielt. Die von Hrn. Legler ermittelte Wassermenge war also um 30 % zu gross.

Indem ich bitte, diese Zeilen in der „Schweizerischen Bauzeitung" zu veröffentlichen, zeichne ich mit vorzüglicher Hochachtung ergebenst

Prag, am 29. Januar 1887.

A. R. Harlacher,
kais. kgl. ord. öff. Professor,
Leiter des hydrometrischen Dienstes im Königreiche Böhmen.

Wir bemerken, dass in dem Vortrage des Hrn. Bürkli ebensowohl die Vergleichung der in Basel erhaltenen Resultate, wie die neuesten hydrotechnischen Arbeiten mitgetheilt, aber im Referate weggelassen wurden, um dessen Umfang nicht zu sehr anschwellen zu lassen. *D. Red.*

* * *

An die Redaction der „Schweiz. Bauzeitung."

Mein jüngsthin an Sie gerichteter und nicht für die Oeffentlichkeit***) bestimmter Privatbrief hat eine Auseinandersetzung veranlasst, die ich tief bedaure. Nachdem ich in der vorigen Nummer der „Schweiz. Bauzeitung" gelesen, dass einspurige und nicht ganz geradlinige Seilbahnen vom techn. Inspectorate als „unzweckmässig" bezeichnet werden, habe ich mich an die zuständige Behörde gewendet und darauf hingewiesen, dass von z. B. 8 Seilbahnen in der Schweiz nur eine einzige (Gütsch) ganz geradlinig und dass die hier gemeinte, mir in mehreren Staaten patentirte Construction vom schweizerischen Eisenbahndepartemente wiederholt genehmigt, in der Schweiz wie im Auslande mehrfach ausgeführt wurde und sich als ganz betriebssicher und öconomisch erwiesen habe.

Aus der vom Inspectorate abgegebenen Erklärung ergibt sich nun, dass die veröffentlichte Beurtheilung der fraglichen Construction keine principielle sein soll, ein Entscheid überhaupt erst nach Prüfung der definitiven Vorlagen erfolgen könne.

Ich nehme davon gerne Notiz. Ausserdem aber möchte ich darauf hinweisen, dass eine Behörde nichts dafür kann, und sie darum auch kein Vorwurf treffen soll, wenn die definitiven Pläne gegenüber dem Vorprojecte wesentliche Abweichungen aufweisen und dadurch vorgängige Documente scheinbar unrichtige Daten enthalten.

Luzern, 30. Januar 1887. *Abt.*

*) Harlacher und Richter. Mittheilungen über eine einfache Ermittelung der Abflussmenge von Flüssen u. s. w. Allgemeine Bauzeitung 1886.

**) Grabenau, die internationale Rheinstrommessung bei Basel. München 1873.

***) Wir haben aus dem Schreiben des Herrn Abt nur diejenigen Angaben veröffentlicht, welche dazu bestimmt waren, den Artikel in Nr. 4 richtig zu stellen. Hiezu glaubten wir uns nicht allein berechtigt, sondern sogar *verpflichtet*. *Die Red.*

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Bernischer Ingenieur- und Architecten-Verein.

Am 12. November 1886 eröffnete Herrn Präsident v. Linden die erste Wintersitzung mit einem Rückblick auf die Vereinsthätigkeit während der verflossenen Periode. In den 11 Sitzungen wurden 5 Vorträge gehalten und verschiedene Fragen behandelt, die bereits im vorigen Winter in der Bauzeitung erwähnt wurden.

Im Laufe des letzten Sommers wurden dem Verein leider durch den Tod entrissen: Die Herren Architect Jahn und Ingenieur Tschampion in Murten.

Während des Sommers 1886 fand sich keine Gelegenheit, den Verein zusammenzuberufen. Seit dem 12. November haben 5 Sitzungen stattgefunden. In den Verein wurden neu aufgenommen: Die Herren Architecten Rob. Schott in Delsberg, Ingenieur Rebold in Bern, Ingenieur Hörnlimann in Bern und Ingenieur Grosjean in Bern.

Der Vorstand wurde neu bestellt wie folgt: 1. Herr Stadtingenieur v. Linden, Präsident (bisheriger). 2. Herr Gemeindrath Tièche, (bish. Vorstandsmitgl.) 3. Herr Adjunct Flükiger, neu, an Stelle des demissionirenden Herrn Architect Hirsbrunner. 4. Herr Ingenieur Anselmier, Cassier (bisheriger). 5. Herr Ingenieur Henzi, Secretär, neu, an Stelle des demissionirenden Herrn Ingenieur Gerber.

Vorträge wurden 2 gehalten und zwar beide über Aëronautik. Der erste, von Herrn Generalstabsmajor v. Tscharner über das lenkbare Luftschiff, macht die Anwesenden bekannt mit der Entwickelung des Luftballons durch Montgolfier bis zu den neuesten Versuchen der französischen Militäraëronauten-Schule in Chalais-Meudon, wo die Herren Renard und Krebs verschiedene Fahrten mit lenkbaren Ballons unternommen und gute Resultate erzielt haben. Der 2. Vortrag: Ueber den Kugelballon und wissenschaftliche Aëronautik von Herrn Ingenieur Durheim schloss sich inhaltlich dem ersteren an. Der Vortragende wollte besonders neben den Resultaten der neuesten Aëronautik mit lenkbarem Luftschiff die Vorzüge und Verdienste des Kugelballons in Erinnerung bringen, um so mehr als der heutige lenkbare Ballon schon der Kosten wegen für die practische Ausführung Schwierigkeiten bietet. Zum Steigen in grosse Höhen sei jener besonders zweckmässig und daher zu umfassenden physikalischen und meterologischen Beobachtungen und Messungen sehr geeignet. Ja selbst zu topographischen Aufnahmen sei derselbe in Verbindung mit der Photographie besonders in der neuesten Zeit als Ballon captif mit Erfolg verwendet worden, wovon eine vorgewiesene Momentaufnahme im Maasstab von 1/2000 beredtes Zeugniss gab. Der Vortragende schliesst mit dem Wunsche, dass auch die Schweiz nicht hinter den andern Staaten zurückbleiben und sich durch Bildung eines Aëronautenvereins an der Lösung der Frage der Luftschifffahrt mitbetheiligen möchte. *L.*

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht: **Nach Bulgarien** ein Maschinen-Ingenieur (Bahnbau), der den Wagon- und Locomotivbau und den Maschinendienst kennt. 473 (1), ferner für den Bahnbau (114 *km*) ein Ingenieur speciell für den Oberbau 473 (2) und endlich zwei tüchtige Hochbauführer.

Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd IX. Revue polytechnique No 7.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

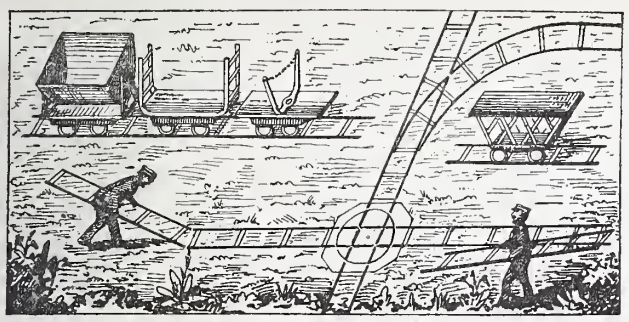
Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd IX. ZÜRICH, den 12. Februar 1887. No 7.

ALFRED OEHLER, Ingenieur
Mech. Werkstätte in Wildegg.

Eiserne Transportwagen für Geleise.
Eiserne Schubkarren.



Projecte und Anlagen von Fabrikgeleisen.

Specialität in tragbaren Stahlgeleisen für Feld-,
(M 6274 Z) Dienst- und Industriebahnen.
Dépôts: Zürich, Musterlager, Rämistr. **Bern, G. Anselmier,** Ing.

Offene Stellen für Ingenieure.

Bei der Verwaltung der Grossherzoglich Badischen Staatseisenbahnen können mehrere wissenschaftlich gebildete und schon praktisch erfahrene jüngere Ingenieure theils bei Projectirungsarbeiten und Neubau, theils bei der Bahnerhaltung eventuell auf mehrere Jahre gegen Tagesgebühren Beschäftigung finden. Bewerber um die vacanten Stellen wollen sich innerhalb längstens drei Wochen unter Vorlage von Zeugnissen über Alter, Gesundheit, Leumund, Studiengang, bisherige Beschäftigung und Leistung, sowie unter Angabe ihrer Ansprüche und des Zeitpunktes auf welchen der Eintritt in die neue Stelle erfolgen könnte, bei der unterzeichneten Generaldirection schriftlich melden. Es wird bemerkt, dass ein alsbaldiger Eintritt erwünscht wäre und dass namentlich auch im Tunnelbau erfahrene Ingenieure gesucht sind. (M 5161 Z

Karlsruhe, den 1. Februar 1887.

Generaldirection.

Prolongation de Concours.

La commission de l'école d'horlogerie du Locle demande un directeur pour l'école de mécanique qu'elle va ouvrir. Il aura à diriger l'atelier et à donner les leçons de dessin et de construction de machines.

Appointements frs. 3000 par an. Entrée en fonctions dès le mois de Mars. Les demandes devront être adressées par écrit à la commission jusqu'au 15 Février. (M 5098 Z)

Concurrenz-Eröffnung.

Die **Evangelische Kirchgemeinde** in **Ragatz** ist Willens eine **Kirche zu bauen,** und zur Erlangung von Plänen für dieselbe eröffnet sie eine Concurrenz.

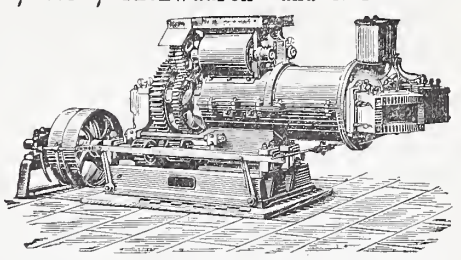
Architecten, die sich an der Concurrenz betheiligen wollen, können das betreffende Bauprogramm, sowie die Concurrenz-Bedingungen bei der Evangelischen Kirchenvorsteherschaft in Ragatz erhalten.

Ragatz, den 4. Februar 1887.

Die Evangelische Kirchenvorsteherschaft
Ragatz.

M 5164 Z)

C. Schlickeysen,
Berlin S. O., Wassergasse 18
älteste und grösste Specialfabrik für Maschinen zur
Ziegel-, Torf-, Thonwaaren- und Mörtelfabrikation



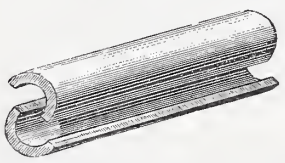
(M á 500/12 B)

empfiehlt ihre

Pressen für
Ziegel aller Art,
Dach- u. Falzziegel.
Flurplatten.
Pflasterziegel,
Chamotteziegel,
Thonröhren,
Erzpulver,
Holzkohlenbriquettes.

Thonschneider für
Cement,
Chamotte,
Steingut,
Porzellan,
Eisengiessereien,
chemische Fabriken,
Töpfereien.
Betonbereitung.

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)

GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Wer zweckmässig annonciren will,

d. h. seine Anzeigen in effectvoller Form durch die für den jeweiligen Zweck

erfolgreichsten Blätter

zu verbreiten beabsichtigt, wende sich an die allgemein bekannte **leistungsfähige** Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse,

Schifflände 32 (am See) Zürich Schifflände 32 (am See).

Dieses Institut steht mit allen Zeitungen und Fach-Zeitschriften in intimem Geschäftsverkehr und ist vermöge seiner grossen Umsätze mit den Zeitungen in der Lage, die

günstigsten Conditionen

zu gewähren. — **Zeitungs-Cataloge** sowie **Kosten-Anschläge** gratis.

Bauausschreibung.

Die Gemeinde Hirslanden ist im Falle, ca. 500 *m* **Betonröhrendolen** 45 *cm* weit, sammt Einsteigschächten, Schlammsammlern etc., sowie ca. 200 *m* eiförmigen **Betoncanal** sammt **Strassencorrection** ausführen zu lassen. Sie eröffnet hiemit über diese Arbeiten freie Concurrenz. Die sämmtlichen Acten können auf dem Bureau des Unterzeichneten eingesehen werden.

Die Eingaben sind verschlossen mit der Aufschrift „Dolenbau Hirslanden" *bis Montag den 21. Februar Morgens 9 Uhr* Herrn Gemeindspräsident *Gattiker* abzugeben.

Riesbach, 9. Februar 1887.

Im Auftrage des Tit. Gemeindrathes Hirslanden:
(M 5198 Z) **C. Bleuler-Hüni**, Ingenieur.

Als Vertreter auswärts wird ein practisch gebildeter

Techniker (Schweizer)

mit gründlicher Kenntniss der französischen Sprache gegen festen Gehalt und Tantième gesucht.

Offerten mit Curriculum vitae und Zeugniss-Abschriften unter Chiffre O F 3636 an **Orell Füssli & Cie. in Zürich.** (O 3636 F) (M 5190 Z)

Heinemann & Schwarzmann
Fürth (Bayern)
Spiegelglas- und Spiegel-Fabriken
Specialität: (M 5162 Z
I^a Crystallglas für Schaufenster etc.

Die Mechanische Backsteinfabrik in Zürich

ist durch die billiger gewordenen Transporttaxen in den Stand gesetzt, ihre rühmlich bekannten, durchweg gut gebrannten Ziegelwaaren auf grössere Entfernungen als bisher zu liefern.

Sie empfiehlt sich namentlich zur Abnahme von
Backsteinen aller Art,
Verblendsteinen, weiss und roth, 1/4 und 1/2 Steine,
Dachziegeln und

Falzziegeln

welche wegen ihrer Wetterbeständigkeit das beste Zeugniss des Preisgerichtes erhalten und ihren guten Ruf durch die ganze Schweiz verbreitet haben, (M 5429 Z)

hohle Gewölbsteine (Hourdis) zwischen **T**-Eisen.

Deutsches Reichspatent Nr. 21249.
Imprägnirter (M 5850 Z)

Isolirteppich für Bauzwecke.

Billigstes und bestes Isolirmaterial. Muster und Prospecte franco.

L. PFENNINGER-WIDMER, Wipkingen bei Zürich.

Aussteller im **Musterlager** von **Bauartikeln, Zürich.**

Techniker für Turbinen- & Mühlenbau.

Eine grössere Maschinen-Fabrik der Ostschweiz **sucht** einen im **Turbinen- und allgemeinen Mühlenbau** gründlich erfahrenen **Techniker** zu engagiren. Bewerber, welche in diesen Branchen schon selbstständig functionirten und sich über bezügliche mehrjährige Wirksamkeit und tüchtige Leistungen ausweisen können, belieben ihre Offerten unter Chiffre **W. 72** an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich** einzusenden. (M 5163 Z

J. Capré & P. Ortelli, graniteurs, Aigle.

Exploitation à **Collombey** Valais **Lavorgo & Pollegio,** Tessin.

Gneiss de Lavorgo. Résultat de l'essai fédéral:

Druckfestigkeit normal zum Lager 1307 *kg* per *cm²*
„ parallel „ „ 1243 *kg* per *cm²*
Sp. G. 2,62 W. A. 0,611 %.

Représentant à Zurich: M. W. Martin, Seefeld 52.
Bâle: M. M. Bachofen und Spiess.
St. Gallen: M. Arnold Mooser, Civilingenieur.
Lucerne: Urs Vogt, Baumaterialienhandlung.

Specialité de dalles de Pollegio. Marbres de Collombey et d'Arvel.
Adresse unique Jules Capré, Aigle Vaud. (M 6745 Z)

Soeben erschien: (M 91/12 F)

Heusinger von Waldegg's
Eisenbahn-Techniker-Kalender.
1887.
= Vierzehnter Jahrgang. =

Preis eleg. geb. Mk. 4.—; = Fr. 5.—.

J. F. Bergmann, Verlagsbuchhandlung, **Wiesbaden.**

Ein mit den nöthigen Vorkenntnissen ausgestatteter junger Mann könnte sofort als **Lehrling** oder **Volontär** in ein **Baugeschäft** der französ. Schweiz eintreten. — Derselbe hätte Gelegenheit, sich in den vorkommenden Bureau- und Bauplatzarbeiten, sowie in der französischen Sprache auszubilden.

Gefl. Offerten zu richten an **Lavanchy & Neuhaus,** Architectes-Entrepreneurs, **Montreux** (Suisse). (M 5170 Z

Architect gesucht

in ein grosses Geschäft der Schweiz dessen Specialität Hochbauten in **Holzstyl** ist. Offerten sub Chiffre V. 71 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Maschinenbau-Anstalt
„Humboldt"
in **Kalk** bei Köln am Rhein
liefert als Specialität

Gelochte Bleche

in allen Metallen
für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 5116 Z)

Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

Im Verlage von
Caesar Schmidt in **Zürich**
ist *soeben* erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Schweizerischer Bau- & Ingenieurkalender.

Herausgegeben
von
Heinrich Ernst,
Architect in Zürich.

Achter Jahrgang
1887.

In bequemem Taschenformat gebunden (M 5191 Z)
Fr. 5. —

Ein **gewandter, zuverlässiger**
Bauzeichner
zugleich (M 5132 Z)
Bauführer
findet dauernde Anstellung.
Offerten mit Zeugnissabschriften unter Chiffre H 6373 Q an **Haasenstein & Vogler, Basel.**

I^a Dachpappe
liefert (M 15013 Z)
Alphons Glutz-Blotzheim,
Solothurn.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
13. Februar	Joh. Moos	Lufingen (Ct. Zürich)	Herstellung einer Hauswasserleitung mit Reservoir und einer Hauptleitung von ca. 400 *m* Gussröhren.
15. Februar	Eidg. Oberbauinspectorat	Bern	Zimmer- und Spenglerarbeiten für zwei kleine Fabrikgebäude in der Pulvermühle Worblaufen.
19. Februar	Dr. R. Kyburz	Solothurn	Erdarbeit, Chaussirung und Kunstbauten für die Anlage der Diagonalstrasse Kreuzacker-Neu-Solothurn.
20. Februar	Bau-Commission	Wyl (St. Gallen)	Cement- und Gypserarbeiten für den Schulhausbau.
20. Februar	Strassen- u. Baudepartement des Cantons Thurgau (Reg.-R. Braun)	Frauenfeld	Bau einer neuen Stallung nebst Walmen auf dem Spitalgute Münsterlingen.
21. Februar	C. Bleuler-Hüni, Ingenieur	Riesbach	Ausführung von ca. 500 *m* Betonröhrendolen 45 *cm* weit, sammt Einsteigschächten, Schlammsammlern etc., sowie von circa 200 *m* eiförmigen Betoncanal sammt Strassencorrection.
22. Februar	Gemeinderathskanzlei	Wädensweil	Bau eines Spritzenhauses auf Herrlisberg.
26. Februar	Grossh. Bahnbauinspector	Basel	Sämmtliche Bauarbeiten zur Vergrösserung des Stationsgebäudes in Haagen (Wiesenthalbahn).
Unbestimmt	J. Fasquel, Architect	St. Gallen	Dachdecker- und Flaschnerarbeiten zu 10 Neubauten.

INHALT: Seilbahn Lugano. II. System Abt. (Schluss.) — Zur Fachwerkstheorie. Von Dr. A. Foeppl. — Ueber den Bau grosser Tunnels vermittelst Verwendung comprimirter Luft. — Patentliste. — Miscellanea: Bezirksspital in Zofingen. — Concurrenzen. — Correspondenz. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung.

Seilbahn Lugano.

System Abt.

II.

(Schluss.)

Stationsanlagen. Die obere Station liegt unter dem Dache des Aufnahmsgebäudes der Gotthardbahn und besteht aus dem zugehörigen Perron, der mit 7 Tritten auf jenen der Gotthardbahn führt und einem rückwärts befindlichen kleinen Wartzimmer für das Bahnpersonal.

Die untere Station besteht lediglich aus einem freien Perron mit Gitterabschluss.

Die Wagen werden Nachts in die Tunnel gestellt.

Personenwagen. Die Wagenkasten sind ganz offen, ihre drei Abtheilungen sind unter sich durch Querwände abgeschlossen. Die beiden Endabtheilungen von 1,4 *m* Länge sind für I. Cl., die mittlere 3 *m* lange für II. Cl. und zum Transporte von Waaren bestimmt.

In jeder Abtheilung befinden sich 2 Sitzbänke für je 4 Personen, im Ganzen also 24 Sitzplätze. Im Bedürfnissfalle können aber die Bänke in den zwei obern Abtheilungen aufgeklappt und dann pro Zug 40 Personen befördert werden.

Unter der mittlern Abtheilung liegt ein 4,5 cm^3 haltendes Reservoir zur Aufnahme des Betriebswassers. Die Einfüllung geschieht an der obern Kopfseite mittels eines 18 *cm* weiten Rohres; die Entleerung erfolgt automatisch auf der untern Station durch ein grosses Ventil, das auf ein Winkeleisen aufläuft und dadurch gehoben wird. Auf der untern Wagenseite befindet sich eine Plattform für den Conducteur, von wo aus er das nöthige Betriebswasser fassen und während der Fahrt die Bremsen bedienen kann.

An die Stirnwände des Reservoirs sind die Rahmen befestigt, welche auf zwei Achsen den Wagen tragen. Fest auf der Mitte einer jeden Achse befindet sich ein Bremszahnrad mit zwei Bremsrollen. Die Laufräder drehen sich lose auf den Achsschenkeln.

Achsen, Zahnräder und Bandagen sind aus Stahl, die Radsterne aus Gusseisen.

Die Bremsen. Jeder Wagen besitzt zwei von einander unabhängige Bremsen. Die eine davon dient zur Regulirung der Geschwindigkeit, die andere zum Anhalten des Zuges bei aussergewöhnlichen Vorkommnissen.

Beide wirken mit zwei Bändern auf die Rollen. Die erstere gehört zur untern Achse. Bei derselben werden die Bänder durch ein Gewicht angezogen, sobald der Conducteur die Bremsspindel loslässt. Während der Fahrt muss daher der Conducteur diese Bremse beständig geöffnet halten und ist dadurch gezwungen der Fahrt seine volle Aufmerksamkeit zu schenken. Anderseits kann durch die Spindel die Wirkung dieser Bremse beliebig erhöht werden.

Die andere, zur obern Achse gehörige Bremse kommt bei einem Seilbruch zur automatischen Wirkung, sie kann aber auch vom Conducteur absichtlich und zu jeder Zeit in Thätigkeit gesetzt werden.

Ihre Abhängigkeit von der Seilspannung ist folgende: Das Seil ist an einem Arme eines Winkelhebels befestigt, sucht also im normalen Zustande diesen beständig zu drehen, d. h. den zweiten Hebelarm abwärts zu bewegen. Dieser stützt sich aber auf einen Daumen, welcher durch ein Gewicht belastet ist. Die Hebelverhältnisse und das Gewicht sind so berechnet, dass die natürliche Spannung des nicht gebrochenen Seils den Daumen stets in seiner Stellung zu halten vermag.

Tritt aber ein Seilbruch ein, so hört diese Spannung ganz oder theilweise auf, der Daumen drängt sich unter seinem Auflager durch und das jetzt zur Wirkung gelangende Gewicht zieht die Bremsbänder an.

Absichtlich kann vom Conducteur dieselbe Wirkung auch ohne vorherigen Seilbruch herbeigeführt werden, indem eine Zugstange es erlaubt, dem Daumen auch ohne Entlastung des Winkelhebels freien Lauf zu geben und das Gewicht wirken zu lassen.

Mechanische Ausstattung. Beide Wagen sind durch ein Drahtseil aus Gusstahldraht verbunden. Dasselbe hat eine Hanfseele und sechs Litzen; jede Litze besteht aus 14 Drähten, wovon vier die Seele und zehn die Umhüllung bilden. Der Durchmesser eines Drahtes ist 1,9 *mm*, derjenige des Seils 27 *mm*.

Nach den von Hrn. Professor *Tetmajer* in Zürich angestellten Versuchen beträgt die Bruchfestigkeit des Seiles 25.5 *t* gegenüber einer grössten normalen Inanspruchnahme von 2,1 *t*.

In der obern Station läuft dieses Seil um eine liegende Rolle von 2,8 *m* Durchmesser. In einer Entfernung von 6 *m* vom Centrum dieser Rolle werden die beiden Seilenden durch zwei liegende Rollen von 1 *m* Durchmesser auf ihren normalen Abstand von 0,50 *m* gebracht.

Die Unterstützung auf der freien Bahn erfolgt in Abständen von 14.4 *m* durch senkrecht stehende Rollen von 0,30 *m* Diameter, und in der Kreuzung durch schrägliegende Curvenrollen mit hohem Rande von 0,50 *m* Durchmesser.

Eine Telephonanlage und ein specielles Läutwerk dienen zur Verständigung zwischen den beiden Endstationen.

Wasserleitung. Obwohl Lugano rings von Bergen umgeben ist, verfügt es doch nicht über grossen Wasserreichthum. Zum Betriebe der Seilbahn mussten im Val di Cersa Quellen angekauft und das Wasser mit einer 2100 *m* langen Leitung in ein Reservoir von 100 m^3 Inhalt nahe dem Bahnhof geführt werden. Diese Leitung besteht aus 75 *mm* weiten Röhren und hat 12 ‰ Gefälle.

Von dem Hauptreservoir, das in unmittelbarer Nähe der Seilbahn keinen Platz gefunden hat, führt eine 430 *m* lange und 125 *mm* weite Leitung mit 20 ‰ Gefälle und selbstthätigem Absperrventil zu einem Reservoir von 6 m^3 hart an der Seilbahnstation. Von hier kann das Wasser direkt in die Wagen gelassen werden.

Betrieb. Die grösste zu befördernde Last besteht aus 40 Personen oder 3000 *kg* pro Wagen. Da ein leerer Wagen 4800 *kg* wiegt, so beträgt das grösste aufwärts gehende Gewicht 7800 *kg*.

Dem gegenüber muss der obere Wagen, sofern er leer ist, 4500 *l* Wasser fassen, sodass sein Gesammtgewicht 9300 *kg* erreicht.

Die Fahrgeschwindigkeit ist zu 1 *m* pro Secunde vorgeschrieben, sodass eine Fahrt vier Minuten dauert. Practisch können sich die Züge in Intervallen von sechs Minuten folgen. Es treffen nun vom Gotthard und von Chiasso täglich zwölf Züge in Lugano ein. Mit Ausnahme des etwas vor 5 Uhr Morgens einlaufenden Schnellzuges werden sämmtliche Züge von der Seilbahn in der Weise bedient, dass von zwölf Minuten vor bis zwölf Minuten nach jedem Gotthardzuge fortlaufende Fahrten ausgeführt werden. Ausserdem werden in den Zeiten von 6—12, 1—6 [15] und 7—10 Uhr nach jeder Richtung Züge ausgeführt, wenn sich mindestens vier Personen zur Fahrt melden, oder für diese Anzahl bezahlen. Bei der Möglichkeit, stündlich zehn Doppelfahrten zu je 40 Personen auszuführen, beträgt das Maximum der Leistungsfähigkeit in 14 Betriebsstunden 11 200 Personen. Zur Deckung der Betriebskosten und der Capitalzinsen genügt aber bereits 1/50 dieser Zahl.

Baukosten. Die Gesammtkosten der ganzen Anlage der eigentlichen Seilbahn, als Landerwerb, Unterbau, Ober-

bau, mech. Ausstattung und Betriebsmittel, belaufen sich auf rund 160 000 Fr.

Die Arbeiten an Ort und Stelle, sowie in den Werkstätten begannen mit dem Monat Mai. Ende September konnten die ersten Fahrten gemacht und Anfangs November die fertige Bahn übergeben werden. Die Herren *Bucher & Durrer* in Kägiswyl hatten den ganzen Bau in Generalaccord übernommen und alle Unterbau-Arbeiten unter ihrer persönlichen Leitung ausgeführt.

Die mechanische Ausrüstung der Bahn (Oberbau und Betriebsmaterial) übertrugen sie der Firma *Rinecker, Abt & Co.* in Würzburg, welche nach ihren Constructionen die *Union* in Dortmund, die *Schweizerische Locomotivfabrik* in Winterthur und die *Industriegesellschaft* in Neuhausen mit der Lieferung und Ausführung der verschiedenen Theile betraute.

Fahrtaxen. Die Einnahmen aus dem Personen- und Waarentransporte bemessen sich nach folgenden Einheitstaxen:

Personenverkehr.	I. Classe	II. Classe
Einfache Bergfahrt	0,40 Fr.	0,20 Fr.
Einfache Thalfahrt	0.20 „	0,10 „
Serienpreis für 10 Fahrten . .	3,00 „	1,50 „
Persönliche Abonnements		
für 1 Monat gültig.	18,00 Fr.	9,00 Fr.
„ 3 Monate „	51,30 „	25,65 „
„ 6 „ „	97,20 „	48,60 „
„ 12 „ „	183,60 „	91,80 „

Waarenverkehr.

Gepäck unter 40 *kg* pro Stück . . . . . 25 Cts.
„ über 40 *kg* „ . . . . . 50 „

Dabei ist inbegriffen der Transport bis und vom Gepäcklokal der Gotthardbahn.

Gewöhnliche Waaren, unter 40 *kg* . . . . 20 Cts.
für je weitere 10 *kg* . . . . . 5 „

Stücke von über 100 *kg* können zurückgewiesen werden.

* * *

Die bisherigen Betriebserfahrungen, die sich auch über Tage mit 50 *cm* hohem Schnee und 17° Kälte erstrecken, stellen der ganzen Construction wie der Ausführung ein sehr günstiges Zeugniss aus; gleichzeitig ist das financielle Ergebniss auch ein recht befriedigendes, sodass das ganze Unternehmen als ein wohlgelungenes bezeichnet werden darf.

Luzern, Februar 1887. *R. Abt.*

Zur Fachwerkstheorie.

Von *Dr. A. Foeppl.*

In einem vor sieben Jahren erschienenen Buche*) habe ich eine ziemlich lückenlose Darstellung der allgemeinen Theorie des ebenen statisch bestimmten Fachwerks gegeben. Insbesondere ist dort die Frage nach den Kennzeichen solcher Fachwerke in strenger Weise behandelt. Zwar lässt sich das von mir angegebene Kriterium zur Entscheidung in einem practisch vorliegenden Falle wegen der Umständlichkeit der Rechnung nur schwer verwenden; es scheint mir dies aber nur ein geringer Mangel zu sein, weil diesen Untersuchungen an sich nur ein wesentlich theoretisches Interesse zukommt.

Später wurde, insbesondere in dieser Zeitschrift von den Herren Weyrauch und Müller-Breslau die Frage weiter behandelt ohne Bezugnahme auf meine Arbeit. Ich hatte daher keine Veranlassung, mich in diese Debatte zu mengen, um so mehr, als sich mein Interesse inzwischen einem andern Wissensgebiete zugewendet hatte. Durch eine Abhandlung von Prof. Lang**), worin dieser eine Uebersicht über die Entwickelung der Fachwerkstheorie gibt, werde ich aber doch veranlasst, noch einmal auf dieses Thema zurückzukommen und die ziemlich kurz gefassten Ausführungen in meinem Buche gegen jedes Missverständniss sicher zu stellen.

*) Föppl, Theorie des Fachwerks, Leipzig 1880.

**) Lang, Berechnung und Construction der Bauten in Eisen. Riga'sche Industrie-Zeitung XII. 1886. Nr. 23.

Herr Lang sagt in seiner Abhandlung: „Bis heute ist meines Wissens zwar der Satz bewiesen, dass ein stabiles System mit $2k-3$ Stäben nothwendig auch statisch bestimmt ist, aber dieser Satz ist nicht ohne besondern Beweis umkehrbar und die kurzen Andeutungen in Föppl's Theorie des Fachwerks S. 26 sind hierfür mindestens ungenügend". — Im Nachfolgenden möchte ich nun den Nachweis führen, dass die erwähnten allerdings ziemlich summarischen Bemerkungen in meinem Buche den von Herrn Lang vermissten Beweis enthalten.

Bezeichnet man die Coordinaten des $i$ten Knotenpunktes mit x_i y_i, die Stablänge zwischen i und k mit l_{ik}, so besteht nach dem Pythagoräischen Lehrsatze die Gleichung

$$(x_i - x_k)^2 + (y_i - y_k)^2 - l^2_{ik} = 0 \qquad (1)$$

welche kürzer $f_{ik} = 0$

geschrieben werden soll. Solche Gleichungen bestehen so viele, als Stäbe vorhanden sind, also $2k-3$. Von den Knotenpunkst-Coordinaten sind drei (durch die Wahl des Coordinatensystems oder durch die Auflagerbedingungen) gegeben; es kommen daher auch $2k-3$ Unbekannte in den Gleichungen vor. Das Fachwerk ist stabil, wenn sich die Gleichungen nach den Unbekannten auflösen lassen, d. h. wenn diese von einander unabhängig sind.

Ein Kriterium für die Unabhängigkeit mehrerer Gleichungen von einander hat zuerst Jacobi gegeben und ich bin in meinem Buche im Wesentlichen dessen Darstellung gefolgt. Hier werde ich denselben Gedankengang mit einer geringen Modification innehalten, welche zur leichtern Uebersicht beiträgt.

Man habe p Gleichungen zwischen den Unbekannten $\nu_1\ \nu_2 \ldots \nu_p$

$$\begin{aligned} f_1(\nu_1\ \nu_2 \ldots \nu_p) &= 0 \\ f_2(\nu_1\ \nu_2 \ldots \nu_p) &= 0 \\ &\vdots \\ f_p(\nu_1\ \nu_2 \ldots \nu_p) &= 0 \end{aligned} \qquad (2)$$

Sind dieselben erfüllt durch die Lösungen $\nu_1'\ \nu_2' \ldots \nu_p'$, so dürfen sie nicht mehr erfüllt werden durch die Werthe $\nu_1' + \delta\nu_1\ \ \nu_2' + \delta\nu_2 \ldots$ worin die $\delta\nu$ unendlich kleine Aenderungen sind. In dem besonderen Falle des Fachwerks würden die $\delta\nu$ relativen Verschiebungen entsprechen, die ohne Längenänderung der Stäbe möglich wären. Durch Differentiation erhält man aber aus den Gl. (2)

$$\begin{aligned} \frac{\partial f_1}{\partial \nu_1}\cdot\delta\nu_1 + \frac{\partial f_1}{\partial \nu_2}\cdot\delta\nu_2 + \ldots + \frac{\partial f_1}{\partial \nu_p}\cdot\delta\nu_p &= 0 \\ \frac{\partial f_2}{\partial \nu_1}\cdot\delta\nu_1 + \frac{\partial f_2}{\partial \nu_2}\cdot\delta\nu_2 + \ldots + \frac{\partial f_2}{\partial \nu_p}\cdot\delta\nu_p &= 0 \\ &\vdots \\ \frac{\partial f_p}{\partial \nu}\cdot\delta\nu_1 + \frac{\partial f_p}{\partial \nu_2}\cdot\delta\nu_2 + \ldots + \frac{\partial f_p}{\partial \nu_p}\cdot\delta\nu_p &= 0 \end{aligned} \qquad (3)$$

Damit die Variationen $\delta\nu$ in der That $= 0$ seien, muss die Determinante der Coefficienten von Null verschieden sein. Diese Determinante

$$\Delta = \begin{vmatrix} \frac{\partial f_1}{\partial \nu_1} & \frac{\partial f_1}{\partial \nu_2} & \ldots & \frac{\partial f_1}{\partial \nu_p} \\ \frac{\partial f_2}{\partial \nu_1} & \frac{\partial f_2}{\partial \nu_2} & \ldots & \frac{\partial f_2}{d\nu_p} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \frac{\partial f_p}{\partial \nu_1} & \frac{\partial f_p}{\partial \nu_2} & \ldots & \frac{\partial f_p}{\partial \nu_p} \end{vmatrix} \qquad (4)$$

kann nur entweder identisch zu Null werden ohne Rücksicht auf die Werthe, welche man den Constanten (den drei gegebenen Coordinaten und den Stablängen) beilegt oder sie kann durch besondere Werthe dieser zum Verschwinden gebracht werden. Trifft letzteres zu, so hat man es, nach der Bezeichnungsweise des Hrn. Lang mit einem „Ausnahmefall" zu thun.

Bei der Anwendung des soeben Besprochenen auf die Fachwerkstheorie sind natürlich die Gleichungen (2) als Repräsentanten der Gleichung (1) und die Unbekannten v als Repräsentanten der unbekannten Knotenpunkts-Coordinaten zu betrachten. Da die Gl. (1) immer nur höchstens je vier Unbekannte enthalten, verschwinden die meisten partiellen Diff.-Quotienten, welche in die Determinante Δ als Elemente eintreten. Für die wirkliche Ausrechnung der Determinante ist dies eine erhebliche Erleichterung; in einer allgemeinen Betrachtung würde es aber nur die Uebersichtlichkeit stören, wenn man an Stelle der allgemeinen Symbole die ihnen zukommenden speciellen Werthe setzen wollte.

Ich wende mich nun zur Berechnung der Stabspannungen und nehme, um unnöthige Complicationen zu vermeiden, an, dass die Lasten nur an den Knotenpunkten angreifen und dass die Auflagerkräfte bereits vorher berechnet sind. Für jeden freien Knotenpunkt schreibe ich zwei, für den festen keine und für den verschieblich gelagerten eine Componenten-Gleichung an. Die Stäbe mögen der Uebersichtlichkeit wegen neu numerirt sein und zwar mit römischen Ziffern; die Stabspannungen S_I S_{II} u. s. w. sollen positiv gerechnet werden, wenn sie Zugspannungen bedeuten. Verbindet ein Stab S_g zwei Knotenpunkte i und k mit einander, so ist die X Componente der an i angreifenden Spannung S_g, welche X_g^i geschrieben werden soll.

$$X_g^i = S_g \cdot \frac{x_k - x_i}{l_g} \qquad (5)$$

Nun entspricht aber dem Stabe ik oder, wie er in der neuen Nummerirung heisst, dem Stabe g eine der Gleichungen (1), welche jetzt kurz mit $f_g = 0$ bezeichnet werden kann. Man sieht leicht, dass

$$\frac{\partial f_g}{\partial x_i} = 2\,(x_i - x_k)$$

und dass daher Gleichung (5) geschrieben werden kann

$$X_g^i = -\frac{S_g}{2\,l_g} \cdot \frac{\partial f_g}{\partial x_i} \qquad (5\,a)$$

Ebenso wird

$$X_g^k = -\frac{S_g}{2\,l_g} \cdot \frac{\partial f_g}{\partial x_k} \qquad (5\,b)$$

Nun ist von vornherein nicht zu sagen, welche Stäbe gerade von dem Knotenpunkte i ausgehen und es würde nur die Allgemeinheit der Betrachtung stören, wenn darüber Näheres festgesetzt würde. Man kann über diese Schwierigkeit aber sehr leicht hinwegkommen, wenn man so rechnet, als wenn sämmtliche Stäbe mit i in Verbindung wären und die bezüglichen Componenten X^i nach Gleichung (5^a) in die Componenten-Gleichung einführt. Sollte dann der Stab S_g, in Wirklichkeit nicht von i ausgehen, so würde sich in der That der Ausdruck (5^a) auf 0 reduziren. da dann fg von x_i unabhängig ist. Die Componenten-Gleichung für den Knotenpunkt i in Richtung der X Achse lässt sich daher schreiben

$$-\frac{S_I}{2\,l_I}\cdot\frac{\partial f_I}{\partial x_i} - \frac{S_{II}}{2 l_{II}}\frac{\partial f_{II}}{\partial x_i} - \ldots\ldots - \frac{S_p}{2\,l_p}\cdot\frac{\partial f_p}{\partial x_i} + X_0^i = 0 \qquad (6)$$

worin X_0^i die Componente der an i wirkenden äusseren Kraft (Belastung resp. Auflagerdruck) bedeutet und die Zahl der Stäbe mit p bezeichnet ist.

Solcher Gleichungen haben wir nach Obigem $2k - 3$ oder p. Dieselben sind linear in Bezug auf die Unbekannten $\frac{S}{2\,l}$ und ergeben eindeutige und endliche Lösungen für dieselben, wenn die Determinante der Coefficienten

$$\Delta' = \begin{vmatrix} \frac{\partial f_I}{\partial v_1} & \frac{\partial f_{II}}{\partial v_1} & \ldots\ldots & \frac{\partial f_p}{\partial v_1} \\ \frac{\partial f_I}{\partial v_2} & \frac{\partial f_{II}}{\partial v_2} & \ldots\ldots & \frac{\partial f_p}{\partial v_2} \\ \vdots & \vdots & & \\ \frac{\partial f_I}{\partial v_p} & \frac{\partial f_{II}}{\partial v_p} & \ldots\ldots & \frac{\partial f_p}{\partial v_p} \end{vmatrix} \qquad (7)$$

von Null verschieden ist, worin wieder, der bequemeren Schreibweise halber, die unbekannten Knotenpunkts-Coordinaten in derselben Art durch die Buchstaben v ersetzt wurden, wie dies bereits in den vorausgehenden Betrachtungen geschehen ist.

Nach einem bekannten Satze der Determinantentheorie ist aber Δ' identisch mit Δ (Gleichung 4). Die Bedingung, dass ein Fachwerk statisch bestimmt sei, fällt also in der That mit derjenigen zusammen, dass es stabil sei und die bezüglichen Andeutungen in meinem Buche, denen ich hier nichts Wesentliches zugefügt habe, enthalten den strengen Beweis hiefür. Hätte ich damals hoffen dürfen, Leser zu finden, die sich für diese rein theoretische Auseinandersetzung näher interessirten, so würde ich schon bei jener Gelegenheit ausführlicher gewesen sein.

Leipzig, im Januar 1887.

Ueber den Bau grosser Tunnels vermittelst Verwendung comprimirter Luft.

Unter diesem Titel hat Professor Dr. Colladon in Genf kürzlich eine Schrift herausgegeben, in welcher die Entwickelung des Baues grosser Tunnels historisch beleuchtet und der Vortheile gedacht wird, die dem Tunnelbau durch die Anwendung der Lufttransmissionen erwachsen sind. Bekanntlich war Professor Colladon der erste, der vorgeschlagen hatte, beim Tunnelbau die Seiltransmission durch die pneumatische Kraftübertragung zu ersetzen. Es geschah dies schon im Jahre 1852. Nach seinen Ideen wurden später, beim Bau des Mont-Cenis-Tunnels, die Compressoren bei Modane und Bardonnèche ausgeführt, die in wesentlich verbesserter Construction auch am Gotthard verwendet wurden.

Am Schlusse seiner Arbeit liess Professor Colladon eine Vergleichung des Arbeitsfortschrittes und der Kosten des Gotthard- und Arlberg-Tunnels folgen, bei welcher er zu nachstehenden Conclusionen gelangt, die wir in deutscher Uebersetzung wiedergeben wollen:

„Die einzigen *grossen* zweigeleisigen Tunnels, die in Europa zur Ausführung gelangten, sind diejenigen des Mont-Cenis (Fréjus), Gotthard und Arlberg.

„Obschon der grosse Gotthardtunnel um 2690 *m* länger und viel schwieriger auszuführen war, als derjenige am Fréjus, so wurde der erstere doch doppelt so rasch und mit weniger als einem Drittheil der kilometrischen Kosten des letzteren vollendet.

„Kürzlich wurde versucht, die Bauzeit und kilometrischen Kosten des Gotthard- mit denjenigen des Arlberg-Tunnels in Vergleich zu ziehen. In Nachfolgendem soll nun gezeigt werden, wie sehr dieser Vergleich der hauptsächlichsten Grundlagen entbehrt:

„Beim Bau grosser Tunnels sind die Schwierigkeiten und Kosten der Ausführung nicht der Länge direct proportional, sondern sie wachsen in viel stärkerem Verhältnisse mit der Länge. Im Fernern verursachen die grosse Höhe des Gebirges über dem Tunnelscheitel d. h. die dadurch bedingten ausserordentlich hohen Temperaturen die bedeutendsten Schwierigkeiten und Kosten.

„**A. Gotthard-Tunnel.** 1. Ueber dem 14920 *m* langen Gotthard-Tunnel befinden sich zwei Erhebungen von mehr als 1600 *m*, welche im Innern des Tunnels Temperaturen zur Folge hatten, die den Fortschritt der Arbeiten um nahezu ein Jahr verzögerten und die Kosten wesentlich vermehrten.

„2. Die verfügbaren Wasserkräfte am Ausgang des Tunnels, von welchen Leistung und Arbeitsfortschritt abhängen, waren beim Gotthard im Mittel viel geringer, als dies dem Unternehmer von Seite der Gesellschaft versprochen worden war. Sie betrugen im Allgemeinen während des Winters nicht einmal 50 % des Versprochenen.

„3. Die Zuleitung des Wassers musste an beiden Ausgängen des Tunnels durch den Unternehmer studirt und ausgeführt werden.

„4. Der Unternehmer hatte anzukämpfen:

„Auf der Nordseite: Gegen den ausserordentlichen Gebirgsdruck, der durch in Zersetzung begriffene Schichten hervorgerufen wurde. In Folge dessen musste das Mauerwerk dreimal ersetzt und dessen Stärke schliesslich verdreifacht werden.

„Auf der Südseite: Gegen zahlreiche Zerklüftungen und ausserordentliche Infiltrationen, die sich in den ersten Jahren bis auf 230 *l* pro Secunde erhoben. Da die Gefällsverhältnisse für so grossen Wasserabfluss ungenügend waren, so mussten die Arbeiter oft in 20 bis 30 *cm* tiefem Wasser stehen.

„5. In jedem Winter wurden die Wasserzuleitungen auf der Südseite durch zahlreiche Lawinen zerstört oder verstopft.

„6. Keiner der Apparate: Hydraulische Motoren, Luftcompressoren, Bohrmaschinen (?), die am Mont-Cenis verwendet wurden, konnten als Muster für die Anlagen am Gotthard dienen.

„**B. Arlberg-Tunnel.** 1. Die Länge des Tunnels ist blos 10 270 *m* und das darüber liegende Gebirge erhebt sich nur um 800 *m* über die Tunnelaxe, so dass keine wesentlichen Temperatur-Erhöhungen vorkamen, die dem Fortschritt der Arbeiten hinderlich gewesen wären oder die Arbeiten vertheuert hätten.

„2. Am Arlberg wurden die zum Betrieb der Motoren nothwendigen Wasser-Zuleitungen von der Bauleitung im Voraus sorgfältig studirt, ausgeführt und den Tunnel-Unternehmern übergeben.

„3. Während des Winters waren die Wasserkräfte am Arlberg denjenigen am Gotthard überlegen.

„4. Beim Bau des Arlberg-Tunnels sind nur wenig Infiltrationen vorgekommen und die Gefälls-Verhältnisse des Tunnels waren der Ableitung des Wassers günstiger, als auf der Südseite des Gotthard-Tunnels.

„5. Die Unternehmer, welche mit dem Bau beginnen konnten, als der Gotthard-Tunnel seiner Vollendung entgegen ging, waren in der Lage, aus den daselbst construirten und verwendeten Apparaten Nutzen zu ziehen.

„**Schlussfolgerung.** Die Schwierigkeiten, welche am Arlberg zu überwinden waren, können mit den ungeheuren Hindernissen und Fällen höherer Gewalt, die sich der Ausführung des Gotthard-Tunnels entgegengestellt haben, nicht in Vergleich gezogen werden.

„Die Nachwelt wird Mühe haben, zu begreifen, dass, trotz aller dieser Schwierigkeiten, der schliessliche kilometrische Kostenbetrag des Gotthard- denjenigen des Arlberg-Tunnels nur um wenige (zwei) Procente überstiegen hat.“

Patentliste.

Mitgetheilt durch das Patent-Bureau von *Bourry-Séquin* in Zürich.

Fortsetzung der Liste in Nr. 4, IX. Band der „Schweiz. Bauzeitung“. Folgende Patente wurden an Schweizer oder in der Schweiz wohnende Ausländer ertheilt.

1886 im Deutschen Reiche

Decbr.	1.	Nr. 38 302	J. Cauderay, Lausanne: Neuerungen an Apparaten zur Messung von Electricität.
„	1.	„ 38 239	F. Bormann-Zix, Zürich: Rebenschirm, um Weinstöcke vor Frost zu schützen.
„	1.	„ 38 298	H. Spühl, St. Fiden bei St. Gallen: Neuerung an Wurstmaschinen.
„	15.	„ 38 448	A. Güdel, Biel: Guillochir-Maschine.
„	15.	„ 38 445	Ch. A. Paillard, Genf: Palladium-Legirung.
„	29.	„ 38 555	K. Leger, Eynach a. Bodensee und R. Helg, Tägerweilen bei Constanz: Steuerung mit Füllungsänderung an Rotations-Gaskraftmaschinen.
„	29.	„ 38 515	F. Saurer & Söhne, Arbon: Spannvorrichtung für den Schiffchen-Faden bei Schiffchen-Stickmaschinen.

1886 in Oesterreich-Ungarn

August	5.		C. Tostmann, Zürich: Kraftsammelnde Bremsen
„	13.		F. Bormarn-Zürich: Rebschirm, um die Weinstöcke vor Frost zu schützen.

1886 in England

Nov.	11.	Nr. 14617	Chemische Industrie-Gesellschaft Basel: Erzeugung des Ethyläthers einer neuen Säure.
„	11.	„ 14618	Chemische Industrie-Gesellschaft Basel: Erzeugung und Behandlung einer Mischung von Phenylhydrazine mit einem neuen Ethyläther.
„	15.	„ 14819	J. Walzer, Chaux-de-Fonds: Verbesserungen an Taschenuhren.
„	29.	„ 15 556	C. Denger-Tröger, Zürich: Verbesserungen in der Markirung und Eintheilung von Massstäben etc.
„	29.	„ 15 560	J. Schweizer & P. E. Huber, Solothurn: Verbesserungen an Apparaten zur Beleuchtung und Heizung mittelst Petroleum oder andern Substanzen.

1886 in Belgien

October	20.	Nr. 74 913	J. Brunner und C. Klary, Winterthur: Méthode de produire des planches ou clichés en creux ou en reliefs destinés à l'impression.
„	25.	„ 74 963	A. Lecoultre-Piquet, Brassus: Mécanisme de chronographe.
„	26.	„ 74 994	C. A. Paillard, Genève: Fabrication de balanciers compensateurs pour montres et chronomètres.
„	28.	„ 75 028	J. E. Knecht, Wollishofen: Irrigateur avec ascenseur et mécanisme pour régler la pression.

1886 in Italien

August	3.	Nr. 20 318	H. Spühl, St. Fiden, St. Gallen: Perfetionnements dans les machines à faire les saucisses.
„	16.	„ 20 394	P. Blanchod & Cie., Vevey: Perforatrice à percussion fonctionnant soit par l'air soit par la vapeur.
„	18.	„ 20 407	R. Hegnauer, Aarau: Procédé à produire un bronze-verni pour la fabrication de nattes et chapeaux d'une couleur bronzée.

1886 in den Vereinigten Staaten

Decemb.	28.	Nr. 355 244	H. Zumsteg, Kulm, Aargau: Musik-Dose.

Miscellanea.

Bezirksspital in Zofingen. Dank der Munifizenz eines in Moskau lebenden Aargauers, des Herrn *Lerch* von Brittnau, erhält Zofingen ein Bezirksspital. Der Bau wird nach den Plänen und unter der Leitung unseres Collegen, Architect *S. Ringier* in Zofingen, in sofortigen Angriff genommen. Den Anstoss zum Bau gab die dortige Culturgesellschaft schon im Jahre 1884, durch Veröffentlichung einer bezüglichen Brochüre. Zum Andenken an den hochherzigen Geber, der die ganze vorläufig benöthigte Bausumme von 70000 Fr. zur Verfügung gestellt hat, soll die Anstalt: „*Lerch'scher Bezirksspital*“ genannt werden.

Concurrenzen.

Evangelische Kirche in Ragaz. Die evangelische Kirchen-Vorsteherschaft zu Ragaz (Ct. St. Gallen) schreibt zur Erlangung von Plänen für eine evangelische Kirche eine allgemeine Preisbewerbung aus. Den Concurrenzbedingungen und dem Bauprogramm entnehmen wir Folgendes: Termin 30. April 1887. Dem Preisgericht werden für die Prämiirung der zwei besten Entwürfe 1000 Franken zur Verfügung gestellt. Die Bausumme darf einschliesslich der Bestuhlung 70,000 Fr. nicht übersteigen. Die Kirche soll eine Bestuhlung von 400 Sitzplätzen erhalten. Ein bestimmter Baustil ist nicht vorgeschrieben. Als Baumaterial sind Ziegel (Backsteinrohbau) oder Ragazer Kalkstein anzunehmen. Verlangt werden: Ein Situationsplan i. M. v. 1 : 250; zwei Grundrisse, zwei Façaden, zwei Schnitte i. M. v. 1 : 100 und eine perspectivische Ansicht. Die Zeichnungen müssen derart ausgeführt werden, dass die Constructionen deutlich sichtbar sind und auf ihre Ausführbarkeit und Zweckmässigkeit beurtheilt werden können. Den Plänen muss ein detaillirter Kostenvoranschlag beiliegen.

Die Kirchenbaufrage ist in Ragaz schon längst eine schwebende, indem schon vor Jahren das Bedürfniss einer evangelischen Kirche empfunden wurde. Mit Rücksicht hierauf hatte die Kirchgemeinde s. Z. die HH. Chiodera und Tschudy in Zürich mit der Ausarbeitung eines Projectes beauftragt. Die bezüglichen im Stile der italienischen Renaissance entworfenen Pläne finden sich in Bd. IV, No. 8 d. Z. veröffentlicht und beschrieben. Die genannten Architecten hatten sich verbindlich gemacht, die Ausführung des Baues zu 73,000 Fr. zu übernehmen. Da jedoch Herr Architect Simon in Ragaz sich gegen die Ausführung dieses Projectes ausgesprochen hatte, einerseits wegen des Kostenpunktes, anderseits wegen der angeblich kostspieligen Unterhaltung des Baues, so kam die Angelegenheit in's Stocken. Von Herrn Architect Simon wurde sodann dem Renaissance-Bau ein gothisches Project, bestehend aus einer einschiffigen Kirche mit Thurm entgegengestellt.

Was nun die vorliegende Preisbewerbung anbelangt, so vermissen wir auch hier, wie bei der Aussersihler Schulhaus-Concurrenz, die Rücksichtnahme auf die vom schweizerischen Ingenieur- und Architecten-Verein aufgestellten „Grundsätze". Die beiden ersten Paragraphen dieser Grundsätze lauten:

„Die *Mehrheit* der Preisrichter *muss aus Fachmännern bestehn;* hiebei ist es wünschenswerth, dass Vorschläge der betreffenden „Fachvereine berücksichtigt werden.

„*Die Richter sind im Programm zu nennen.* Sie müssen *dasselbe*, sowie die Concurrenzbedingungen *vor der Veröffentlichung gebilligt und sich zur Annahme des Richteramtes bereit erklärt haben etc.*"

Nun sind im Programm noch gar keine Preisrichter genannt. Die Concurrenten können daher nicht wissen, ob die Beurtheilung ihrer Arbeiten in fachmännischer Weise erfolgt. Auch müssen wir bezweifeln, ob Programm und Bedingungen, so wie sie vorliegen, von Fachmännern in allen Theilen gebilligt würden. Es scheint uns nämlich, dass für eine so kleine Concurrenz mit so niedrigen Preisen zu viel verlangt werde: *Zwei* Grundrisse, *zwei* Schnitte, *zwei* Façaden, Alles im Hundertstel, ferner eine Perspective und ein *detaillirter* Kostenvoranschlag!

Wenn die ausschreibende Behörde aus Kaufleuten und Lehrern besteht, wie dies in Aussersihl der Fall war, so mag man es entschuldigen, dass diesen die „Grundsätze" unseres Vereines nicht bekannt waren. Wenn aber *der Ausschreibende selbst* Mitglied des Schweizer. Ingenieur- und Architecten-Vereins ist und sich so leichtweg über die von unserem Verein aufgestellten Normen hinwegsetzt, so wissen wir hiefür keine Entschuldigung, wir fragen bloss: Was nützt es, dass die Delegirten-Versammlung und das Central-Comité unseres Vereines sich mit der Regelung des wichtigen Concurrenzwesens befassen, wenn es Mitglieder gibt, die glauben, es seien die vom Verein angenommenen Satzungen bloss dazu da, um nicht gehalten zu werden?

Primarschulhaus in Aussersihl bei Zürich (vide No. 1 d. Bl.). Zu dieser Preisbewerbung sind 34 Entwürfe eingesandt worden. Bezüglich der Preisrichterwahl verweisen wir auf die Correspondenz an anderer Stelle dieses Blattes. Herr Cantonsbaumeister Reese hatte ursprünglich grosse Bedenken die Wahl anzunehmen, weil die Concurrenz hinsichtlich der Bestellung des Preisgerichtes nicht mit den „Grundsätzen" des schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereins übereinstimmte. Er nahm die Wahl erst dann an, nachdem die ausschreibende Behörde ihm die Zusicherung ertheilt hatte, dass das Preisgericht in seiner Mehrheit aus Architecten bestehen werde. Dieses correcte Verfahren des Hrn. Reese ist durchaus anerkennenswerth und wir sind überzeugt, dass, wenn dasselbe Nachahmung findet, solche Concurrenzen, die *nicht* mit unseren Normen übereinstimmen, bald zu den Unmöglichkeiten gehören werden.

Tonhalle in Zürich. Eine interessante Ideen-Concurrenz steht in Aussicht. Wie der „N. Z. Ztg." von offenbar gut unterrichteter Seite mitgetheilt wird, hat die Quaidirection zur Prüfung der Frage des Inselbaues in Enge und der Anlage neuer Tonhallelocalitäten eine aus Vertretern von an dieser Angelegenheit interessirten Kreisen bestehende Commission niedergesetzt, welche beschlossen hat, die Quaidirection zur Ausschreibung einer Ideen-Concurrenz für neue Tonhalle-Localitäten zu veranlassen. Es sind drei Bauplätze in Aussicht genommen: Erstens das bestehende Tonhalle-Areal mit einer Vergrösserung desselben bis auf 8000 m^2 und einer Verschiebung nach Süden an den offenen Platz der Stadelhofer-Anlage; zweitens der am Enge-Quai zwischen der Alpen- und Claridenstrasse gelegene Platz von 11000 m^2 und drittens die anzulegende Insel, welche jedoch nur einen Bau für Sommer-Concerte als Ergänzung der bestehenden Localitäten erhalten würde. Da für dieses letztere Project bereits Pläne vorhanden sind, so wird dieser Platz voraussichtlich nicht in die Concurrenz-Ausschreibung einbezogen.

Geibel-Denkmal (vide Bd. VIII S. 24). Preisvertheilung: I. Preis: Prof. Volz in Carlsruhe; II. Preis: Roemer in Berlin; III. Preis: Kruse in Berlin.

Neubau eines Dienstgebäudes für das Finanzministerium in Dresden. Zur Erlangung von Planskizzen für den Neubau eines Dienstgebäudes für das königl. sächsische Finanzministerium und die Zoll- und Steuer-Direction in Dresden wird eine Preisbewerbung ausgeschrieben. Termin: 16. Mai 1887, Mittags 12 Uhr. Preise: 8000, 5000 und 3000 Mark, ausserdem können drei Entwürfe zu je 1000 Mark angekauft werden. Preisgericht: Oberbaudirector Siebert in München, Geh.-Baurath Endell in Berlin, Professor Lipsius, Oberlandbaumeister Canzler uud Baurath Wanckel in Dresden. Verlangt werden Entwürfe im Massstab von 1 : 200. Programm, Lageplan und Bedingungen können unentgeltlich durch die Canzlei des kgl. sächs. Finanzministeriums in Dresden bezogen werden.

Brauerei-Restauration in Liegnitz. (Bd. VIII, S. 98.) Eingesandt wurden 64 Entwürfe. Preisvertheilung: I. Preis: *Clemens Rühl* in Mainz; II. Preis: *Brost & Grosser* in Breslau. Ehrenerwähnungen: *Paul Gründling* in Leipzig, *Klose & Walser* in Liegnitz und ein unbekannter Verfasser.

Correspondenz.

Tit. Redaction der schweiz. Bauzeitung!

Mit Gegenwärtigem zeige ich Ihnen an, dass für die Schulhausbauconcurrenz zu Preisrichtern ernannt worden sind:

Die Herren Cantonsbaumeister *Reese* in Basel,
Architect *C. O. Wolff* in Fluntern,
Präsident *C. Schweizer* in Aussersihl

und es werden demgemäss die Architecten die Mehrheit des Preisgerichtes bilden, entsprechend den Normen des schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereines.

Die ursprüngliche Fassung des Programmes beruhte auf Unkenntniss der oben berührten Normen.

Indem ich Sie um gefl. Notiznahme hievon in Ihrem geschätzten Blatte bitte, zeichne ich mit Werthschätzung.

Aussersihl, den 7. Februar 1887.

C. Schneider, Schulpräsident.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcherischer Ingenieur- und Architecten-Verein.

Referat über die Sitzung vom 2. Februar 1887.

Herr Ingenieur-Topograph Imfeld beschreibt in eingehender Weise die mit dem Namen „Photogrammetrie" bezeichnete Anwendung der Photographie zu Terrainaufnahmen und die dazu erforderlichen Instrumente. Das Verfahren ist vom Vortragenden in letzter Zeit mit Erfolg bei Aufnahmen im Hochgebirg erprobt worden. Die vom eidg. Stabsbureau für Erstellung der topographischen Karte in diesen Regionen vorgeschriebenen Messtischaufnahmen im Maasstab 1 : 50000 sind häufig sehr zeitraubend und schwierig und da gerade hier die günstige Zeit für solche Aufnahmen meist sehr kurz bemessen ist, so musste man auf Mittel und Wege sinnen, dieselbe besser auszunutzen; hiezu bietet die photogrammetrische Methode in ihrer jetzigen Vervollkommnung ein vortreffliches Hülfsmittel. Es stellt sich dieselbe die Aufgabe aus perspectivischen, photographischen Aufnahmen eines Terrainabschnittes, Gebäudecomplexes etc., deren Auf- und Grundriss auf mathematischem Wege zu construiren. Die Bestrebungen in dieser Richtung datiren schon von längerer Zeit; Lambert stellte zuerst 1759 die theoretische Grundlage derartiger Constructionen nach perspectivischen Zeichnungen auf; die erste practische Anwendung machte aber Beautemps-Beaupré auf einer Forschungsreise 1791—93, indem er aus perspectivischen Zeichnungen von Küstengegenden topographische Pläne construirte. Das Verfahren war kurz folgendes: Von beiden Endpunkten einer Standlinie, deren Länge bekannt oder messbar war, wurden möglichst genaue perspectivische Zeichnungen des aufzunehmenden

Terrains angefertigt und von denselben Endpunkten aus mittelst des Sextanten die Winkel gemessen, die ein oder mehrere markirte Punkte im Terrain mit der Standlinie bilden. Mit diesen Elementen lässt sich nun leicht eine Orientirung der beiden Zeichnungen auf der Planebene vornehmen; dabei ergeben die Schnittpunkte der von den beiden Enden der Basis ausgehenden Strahlen durch correspondirende Punkte der Zeichnungen den Grundriss der betreffenden Gegend. Die Richtigkeit eines solchen Planes ist begreiflicherweise vor Allem abhängig von der Genauigkeit der perspectivischen Zeichnung und hierin liegt ein grosses Hinderniss für die allgemeine Anwendung dieses Verfahrens. Um sich möglichst unabhängig von der Befähigung des Zeichnens zu machen, wandte Laussedat zuerst 1854 einen auf das Princip der Camera lucida gegründeten Apparat an, durch den die genaue perspectivische Aufnahme einer Gegend lediglich in rein mechanischer Weise ausgeführt wird. Einen derartigen Apparat, vermittelst dessen ein im Local ausgestelltes, gelungenes Panorama vom Gipfel des Schilthornes aus gezeichnet wurde, zeigt Redner vor. Die Erfindung der Photographie musste natürlich bald die Aufmerksamkeit der Fachleute auf deren Anwendung zur Herstellung der perspectivischen Ansichten lenken und war es wieder Laussedat, der zuerst in diesem Sinne vorging. Die erste grössere Arbeit, die Aufnahme eines Theils von Paris von zwei erhöhten Punkten aus, durch welche ein sehr genauer Plan hergestellt werden konnte, wurde 1861 von demselben ausgeführt und es folgte sodann 1864 die Aufnahme eines Stadtplanes von Grenoble, die in Betracht der zu jener Zeit noch sehr unvollkommenen Apparate und Methoden eine vorzügliche genannt werden darf. Man war noch genöthigt die Aufnahmen vermittelst der gewöhnlichen Landschaftsapparate zu machen, deren Linsen nur einen sehr kleinen Bildwinkel von ca. 30° besassen und waren daher für ein ausgedehnteres Panorama eine grosse Anzahl Aufnahmen erforderlich, wodurch das Verfahren mühsam und zeitraubend wurde. Das damals allein bekannte nasse Verfahren beanspruchte zudem bedeutende Arbeiten im Felde und das lästige Mitführen zahlreicher Chemikalien. Erst die Erfindung das sogen. Pantoscop's, welches einen 3mal grösseren Bildwinkel von ca. 90° besitzt, der in den neueren Linsen von Steinheil und andern optischen Werkstätten sogar bis auf 100—115° erweitert ist, sowie die Einführung des bequemen Trockenverfahrens, welches keinerlei weitere Arbeiten im Felde erfordert und gestattet, die Bilder mit aller Ruhe noch nach Monaten zu Hause zu entwickeln, sicherten der Photogammetrie eine grössere Bedeutung. Es war namentlich Meydenbauer, der auf diese Erfindungen gestützt, die Methode weiter ausbildete und zu dem hohen Grade von Sicherheit brachte, der es ihm möglich machte, nach solchen Aufnahmen die Grund- und Aufrisse sehr complicirter Bauwerke zu construiren, was in anderer Weise unter den gegebenen äussern Umständen gar nicht möglich gewesen wäre. — Das Verfahren bei Aufnahme der Bilder und die Methode der Construction für topographische Zwecke hat sich mit Einführung der Photographie etwas geändert und besteht im Wesentlichen in Folgendem: Es wird der später zu beschreibende photographische Theodolith so eingerichtet, dass die Aufnahme eines Panoramas von den beiden Endpunkten einer Standlinie aus in gleichmässiger Weise auf eine Anzahl Platten z. B. 6, sich vertheilt, wobei die Bilder nach der Orientirung auf der Planebene alsdann zwei regelmässige Sechsecke um die betreffenden Aufnahmspunkte herum bilden, welche im Abstand der Focaldistanz des Instrumentes gruppirt werden. Indem man bei der Aufnahme der Bilder je den andern Endpunkt der Basis durch einen Jalon markirt, der sich in einem der Bilder wieder vorfindet, ist nun mit Hülfe desselben ein richtige Orientirung auf der Planebene leicht auszuführen und ergeben schliesslich die Schnitte der correspondirenden Visirstrahlen die betreffenden Detailpunkte im Grundriss, ganz ähnlich wie beim Messtischverfahren. Zur Bestimmung der Höhenlage der einzelnen Punkte d. h. der Hypsometrie des Terrains, misst man die Höhe der Punkte über dem durch die optische Axe des Objectivs bestimmten Horizont auf der Platte ab, trägt dieselbe in der entsprechenden Seite des Sechseckes auf und verlängert den, durch den so erhaltenen Punkt, gezogenen Strahl bis zum Einschneiden auf einem im betreffenden Punkte des Grundrisses (dessen Höhe man sucht) errichteten Loth. Der Abschnitt auf letzterem ergibt die Höhe in dem gewählten Masstab. Uebrigens lässt sich diese Höhe auch durch Rechnung leicht bestimmen. Zu bemerken ist, dass alle Messungen auf der Negativplatte vorgenommen werden müssen, da sich die positive Copie auf dem Papier durch die verschiedenen Bäder und Waschungen verzieht. Kann man eine vorhandene Triangulation mit gut sichtbaren Signalen benutzen, so gestaltet sich das Verfahren noch weit einfacher, die Basismessung fällt weg und es genügt beispielsweise, wenn man sich mit dem Apparat auf einem Signal aufstellen kann, die photographische Aufnahme von wenigstens *einem* gemeinschaftlichen Signalpunkt zur Orientirung. Auch gewährt in diesem Falle das photogrammetrische Verfahren eine Genauigkeit, wie sie beim Messtisch nicht zu erreichen ist. — Was den zu den Aufnahmen erforderlichen *photographischen Theodolithen* betrifft, so ist derselbe im Wesentlichen eine photographische Camera, deren Linse vor Allem correct zeichnen muss, d. h. keine an den Rändern verzerrte Bilder geben darf, eine Forderung, die heute in zuverlässiger Weise erfüllt werden kann. Visirscheibe und Objectivebene müssen genau vertical und die optische Axe senkrecht auf der Visirscheibe stehen und deren Mitte treffen. Die Vocaldistanz muss unverändert und genau bekannt sein. Der Apparat, welcher auf einem Stativ befestigt wird, ist mit einem in Grade eingetheilten Horizontalkreis und bisweilen auch mit Vertikalkreis versehen; ersterer wird mit der Libelle horizontal gestellt und muss dann Visirscheibe und Objectiv die richtige Lage haben. Hat man eine gute Triangulation als Grundlage, so ist der Horizontalkreis zu entbehren und es genügt alsdann den Horizont im Instrumente etwa durch 2 an den Rändern des Chassis angebrachte eiserne Spitzen zu bezeichnen, die sich in den Bildern markiren.

Bezüglich der von dem Vortragenden mit dieser Methode gemachten Erfahrungen wird hervorgehoben, dass sich dieselbe besonders in den höchsten Regionen des Hochgebirges, zur Aufnahme von Fels- und Gletscherpartieen ganz vorzüglich eignet und eine genügende Genauigkeit ergibt, an Stellen, wo der Messtisch entweder gar nicht mehr zu verwenden ist oder doch mindestens sehr zeitraubende Arbeiten erfordert. Weniger vortheilhaft ist die Anwendung derselben bei mit Vegetation, Waldpartieen etc. bedecktem Terrain, da die grüne Farbe sich schlecht photographirt und kein deutliches Detail mehr ergibt. Zudem ist die Aufnahme durch das Erforderniss ganz günstiger Beleuchtung beschränkt und ebenso ergab dem Redner der Eintritt nasser Witterung eine ungünstiges Resultat, indem die belichteten Platten, trotz guter Verpackung unbrauchbar wurden. In weniger coupirtem Terrain wird die Messtischaufnahme immer vorzuziehen sein und kann daher die photogrammetrische Methode heute noch keinen allgemeinen Ersatz für letztere gewähren.

Die sich anschliessende Discussion gibt zunächst Hrn. Ingenieurtopograph *Becker*, Gelegenheit seine Ansicht über die besprochene Methode darzulegen. Die Anwendung der Photographie zu topographischen Aufnahmen im Hochgebirge sei allerdings ein vortheilhaftes Hülfsmittel für einen geübten Zeichner, er würde es jedoch in gewissem Sinne als Rückschritt betrachten, wenn dieselbe sich weiter auf diesem Gebiete ausbreiten sollte. Seiner Ansicht nach muss der Topograph ebenso wie der Geolog die einzelnen aufzunehmenden Objecte ihrer Individualität nach genau studiren und dies sei nur durch sorgfältiges Zeichnen zu erreichen, welches daher auch weiterhin vor Allem angewendet werden sollte. Nur einem guten Zeichner soll der photographische Apparat als Aushülfe für specielle Fälle mitgegeben werden. Dem gegenüber betont Herr *Imfeld* und in ausführlichem Votum Herr Dr. *Barbieri* die Wichtigkeit des neuen Verfahrens, welches durch bedeutende Vervollkommnung der Apparate und Methoden in der Hand wissenschaftlich gebildeter Personen bereits sehr erfreuliche Resultate ergeben habe und jedenfalls noch weitere baldige Fortschritte erwarten lasse. In ähnlichem Sinne äussert sich Herr Oberingenieur *Moser*, der hervorhebt, dass auch die Messtischaufnahmen sich im Wesentlichen auf reine mechanische Operationen reduciren und dies daher keinen Grund abgeben könne, gegen die neue Methode aufzutreten. *K.*

Aus dem Protocol der Sitzung vom 19. Januar 1887.

Anwesend sind 31 Mitglieder und 2 Gäste. Vorsitz: Prof. Ritter. Es werden aufgenommen die HH. Ingenieur-Topograph Xaver Imfeld und Ingenieur Schweizer. Bezügl. der Vorträge vide No. 5 d. B.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht: **Nach Bulgarien** ein Maschinen-Ingenieur (Bahnbau), der den Wagon- und Locomotivbau und den Maschinendienst kennt. 473 (1), ferner für den Bahnbau (114 *km*) ein Ingenieur speciell für den Oberbau 473 (2) und endlich zwei tüchtige Hochbauführer.

Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse - Münzplatz 4, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd IX. Revue polytechnique No 8.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

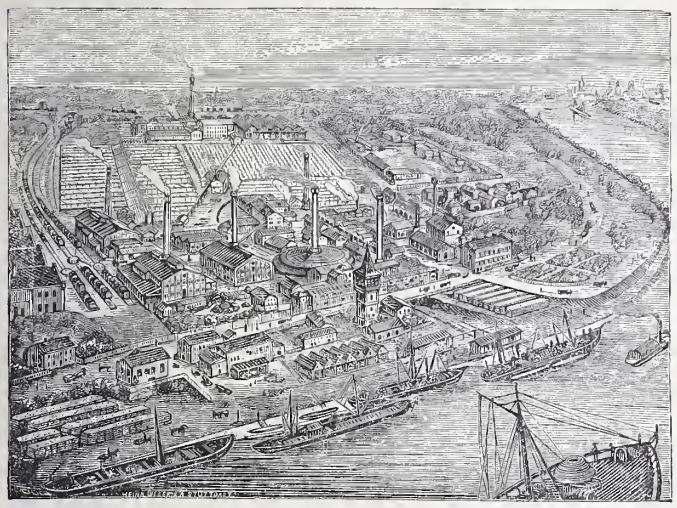
Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50

Inserate
nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd IX. ZÜRICH, den 19. Februar 1887. No 8.

Die Portland-Cement-Fabrik



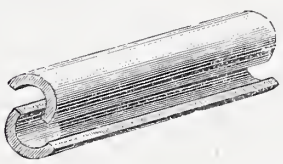
Dyckerhoff & Söhne
in Amöneburg b. Biebrich a. Rh. & Mannheim
liefert ihr bewährtes vorzügliches Fabricat in jeder Bindezeit unter Garantie für höchste Festigkeit und Zuverlässigkeit. — Productionsfähigkeit der Fabrik: 400 000 Fässer *pro Jahr.* — Niederlagen an allen bedeutenderen Plätzen.

Medaille, Diplom A, erster Preis für Verdienst-Medaille
Breslau 1869. Ausgezeichnete Leistung **Wien 1873.**
Kassel 1870.
Goldene Medaille
Offenbach a. M. 1879.
Goldene Medaille
Arnheim (Holland) **1879.**
(M-455-Z)
Goldene Staatsmedaille. **Düsseldorf 1880.**

Deutsches Reichspatent Nr. 21249.
Imprägnirter (M 5850 Z)
Isolirteppich für Bauzwecke.
Billigstes und bestes Isolirmaterial. Muster und Prospecte franco.
L. PFENNINGER-WIDMER, Wipkingen bei Zürich.
Aussteller im **Musterlager** von **Bauartikeln, Zürich.**

Heinemann & Schwarzmann
Fürth (Bayern)
Spiegelglas- und Spiegel-Fabriken
Specialität: (M 5162 Z
Ia Crystallglas für Schaufenster etc.

Villenquartier Enge-Zürich.
Zu verkaufen: (O F 3578
Bauplätze für Wohnhäuser und Villen.
Nähere Auskunft ertheilt: (M 5142 Z
Die Direction der Schweiz. Kreditanstalt
in **Zürich.**

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.

Korkisolirmasse zum Selbstanbringen
Korksteine D. R. P.
zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)
GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Concurrenz-Eröffnung.
Die **Evangelische Kirchgemeinde** in **Ragatz** ist Willens eine **Kirche zu bauen,** und zur Erlangung von Plänen für dieselbe eröffnet sie eine Concurrenz.

Architecten, die sich an der Concurrenz betheiligen wollen, können das betreffende Bauprogramm, sowie die Concurrenz-Bedingungen bei der Evangelischen Kirchenvorsteherschaft in Ragatz erhalten.

Ragatz, den 4. Februar 1887.

Die Evangelische Kirchenvorsteherschaft
M 5164 Z) **Ragatz.**

Offene Stellen für Ingenieure.
Bei der Verwaltung der Grossherzoglich Badischen Staatseisenbahnen können mehrere wissenschaftlich gebildete und schon praktisch erfahrene jüngere Ingenieure theils bei Projectirungsarbeiten und Neubau, theils bei der Bahnerhaltung eventuell auf mehrere Jahre gegen Tagesgebühren Beschäftigung finden. Bewerber um die vacanten Stellen wollen sich innerhalb längstens drei Wochen unter Vorlage von Zeugnissen über Alter, Gesundheit, Leumund, Studiengang, bisherige Beschäftigung und Leistung, sowie unter Angabe ihrer Ansprüche und des Zeitpunktes auf welchen der Eintritt in die neue Stelle erfolgen könnte, bei der unterzeichneten Generaldirection schriftlich melden. Es wird bemerkt, dass ein alsbaldiger Eintritt erwünscht wäre und dass namentlich auch im Tunnelbau erfahrene Ingenieure gesucht sind. (M 5161 Z

Karlsruhe, den 1. Februar 1887.

Generaldirection.

Berichtigung.

Durch unaufgeklärtes Versehen in der Druckerei sind die Angaben des Herrn **Fleiner in Aarau** für dessen prima Roman-Cement und Portland naturel Seite 65, Pos. 191 und 192 des diesjährigen Baukalenders des gänzlichen entstellt worden. Dieselben sollten wie folgt lauten:

Roman-Cement. **Tab. III.**

No.	Fabrik	Marke	Verpackung	Bindezeit	Zugprobe 1:3	Druckprobe 1:3	Sp. Gew. 1 l lose 1 l eingerüttelt	Preis per 100 kg loco Fabrik	Fracht und Zoll pr. 10000 kg
191	**Albert Fleiner** Aarau Ia Rom.-Cement Grenoble-Qual.	Zwei Delphinen Dreizack	200—250 kg Fass 50 kg Sack	5—15 Min.	7 Tage 12 kg 28 „ 20 „ 84 „ 29 „ 210 „ 34 „	7 Tage 80 kg 28 „ 109 „ 84 „ 101 „	2,95 1,00 kg 1,50 kg	5.00-4.40 Fr.	Zürich Fr. 31 Bern Fr. 51 Basel Fr. 37 St. Gallen Fr. 69
192	dito Portland naturel	P. P.	200—250 kg Fass 50 kg Sack	15-30 Min.	7 Tage 9 kg 28 „ 15 „ 84 „ 21 „ 210 „ 30 „	7 Tage 65 kg 28 „ 85 „ 84 „ 145 „ 210 „ 190 „	3,00 1,15 kg 1,65 kg	4.40-3.80 Fr.	Zürich Fr. 31 Bern Fr. 51 Basel Fr. 37 St. Gallen Fr. 69

und bitten wir hievon gefl. Notiz zu nehmen. (M 5228 Z)

Der Herausgeber: **Hch. Ernst.** Der Verleger: **Cäsar Schmid.**

M 62 c **Electrotechniker.**

Ein junger theor. gut gebildeter Electrotechniker, abs. Maschinenbauer sucht für die Zeit vom 1. März bis 1. Mai Stellung. Gefl. Offerte sub. Z. 98 an **R. Mosse, Zürich.**

Eine Baumtrotte

verkauft (M 5210 Z)

Ulr. Frei in Kl. Andelfingen.

Zu verkaufen

ca. 440 *m* leichte (M 5235 Z)

Rollbahn-schienen

(60 *mm* hoch)

so gut wie neu. Nähere Auskunft ertheilt:

Hch. Burkhardt,

Bergwerksverwalter in *Kaepfnach* bei Zürich.

Schulhausbauplan-Concurrenz Aussersihl.

Das für diese Concurrenz niedergesetzte Preisgericht, bestehend aus den Herren:

Cantonsbaumeister Reese in Basel,
Architect Otto Wolff in Flunteru und
Schulpräsident Schweizer in Aussersihl,

hat folgende Preise ertheilt:

Einen ersten Preis von 800 Fr. an
Herrn **W. Dürler, Architect in St. Gallen.**

Zwei zweite Preise von je 400 Fr. an
Herrn **Architect E. Hermann Müller in Aussersihl** und
Herren **Baur & Nabholz, Baumeister in Riesbach.**

Sämmtliche eingegangene Pläne sind in der Turnhalle zur Besichtigung ausgestellt von **Dienstag den 15. Februar bis Sonntag Abend den 20. Februar.**

Die nicht prämiirten Arbeiten können nach Ablauf dieses Termins bei Herrn Lehrer *Bindschädler im Centralschulhaus* gegen Legitimation bezogen werden.

Diejenigen Projecte, welche innert 14 Tagen von ihren Eigenthümern nicht zurückverlangt oder abgeholt worden sind, werden kostenfrei an die durch Oeffnung der betreffenden Couverts ermittelten Adressen zurückgestellt.

Namens des Preisgerichtes,
(M-5229-Z) **C. Schweizer,** Präs. der Gemeindschulpflege.
Aussersihl, den 12. Februar 1887.

Quellwasserversorgung für die Gemeinde Enge.

Bauausschreibung.

Die Gemeinde Enge hat für ihre Quellwasserversorgung folgende Bauarbeiten und Lieferungen einzeln zu vergeben.

a. Die **Grabarbeit** in 3 Loosen, auf eine Gesammtlänge von circa 8 250 *m*.
b. Die **Lieferung** von circa 8 520 laufenden Metern **gusseiserner Röhren** von 75,100 und 150 *mm* Weite.
c. Das **Legen dieser Röhren.**

Die gedruckten Uebernahmsbedingungen können auf unserer Kanzlei bezogen werden. (M 5209 Z)

Uebernahmsofferten sind verschlossen und mit entsprechender Aufschrift versehen bis spätestens *Ende Februar 1887* dem Gemeindrath einzureichen. (O F 3692)

Enge, den 10. Februar 1887.

Der Gemeindrath.

Ausschreibung

der Lieferung und Montirung eines eisernen Dachstuhles für das Münster in Basel.

Autographirte Pläne und Accordbedingungen können auf dem Hochbaubureau des Baudepartements (Postgebäude II. Stock) bezogen werden, woselbst auch weitere Auskunft ertheilt wird.

Termin für die Eingabe von Offerten: *Samstag, den 19. März, 12 Uhr Mittags.* M 5230 Z

Baudepartement Basel-Stadt.

Cementwalzen und Fugeneisen

liefert **Alphons Glutz-Blotzheim, Solothurn.** (M 5471 Z)

Guggenbühl & Müller

in Zürich

empfehlen sich für Erstellung von

Wasserversorgungen mit Hydranten für Gemeinden,
Oelgas- und Naphtalingas-Anlagen für Fabriken, Hôtels und Gemeinden,
Dampf-, Gas- und Wasserleitungen für Fabriken, Hôtels und Privaten, Badanstalten. (M-5217-Z)

Kostenvoranschläge werden gratis erstellt.

Lager in allen erforderlichen Wasser- & Gasleitungsartikeln.

R. Breitinger

Bleicherweg — Zürich

empfiehlt sich zur Erstellung von

Central-Luft-, Wasser-, Dampf-Heizanlagen

zu kontinuirlicher Feuerung.

Trockenanlagen

Calorifères für Kirchen, Säle, Schulen

(M-5222-Z) mit und ohne Ventilationseinrichtung. (O F 3721)

Unterzeichneter empfiehlt sich zum **Entwerfen, Treiben und Ciseliren von Schalen, Bechern etc. (in Silber, Kupfer u. s. w.),** sowie zur **Anfertigung von Modellen für Giessereizwecke.**

Jul. Fürst,
M 5211 Z **Modelleur - Ciseleur,**
Zürich, Bleicherweg 27.

Verlag v. B. F. Voigt in Weimar.

Die Construction und Anlegung der

Blitzableiter

zum Schutze aller Arten von Gebäuden und Seeschiffen

nebst Anleitung zu Kostenvoranschlägen.

Ein Lehr- und Nachschlagebuch für Bautechniker, Bauhandwerker, Schlosser, Bauunternehmer, Hausbesitzer und Telegraphenbeamte.

Von
Professor Dr. **Otto Buchner.**
Dritte verm. und verb. Auflage.
Mit einem Atlas
von 8 Foliot., enth. 89 Abbildungen
1887. 8. Fr. 4. 80.
Vorräthig in der Buchhandlung
Meyer & Zeller
in **Zürich** (M 5149 Z
Rathhausplatz.

Maschinenbau-Anstalt
„Humboldt"
in **Kalk** bei Köln am Rhein
liefert als Specialität
Gelochte Bleche
in allen Metallen
für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 5116 Z)

Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

Ein mit den nöthigen Vorkenntnissen ausgestatteter junger Mann könnte sofort als **Lehrling** oder **Volontär** in ein **Baugeschäft** der französ. Schweiz eintreten. — Derselbe hätte Gelegenheit, sich in den vorkommenden Bureau- und Bauplatzarbeiten, sowie in der französischen Sprache auszubilden.

Gefl. Offerten zu richten an **Lavanchy & Neuhaus,** Architectes-Entrepreneurs, **Montreux** (Suisse). (M 5170 Z

INHALT: Die Hochdruckturbinen für die Bessemer-Anlage in Terni bei Rom. Von Maschinen-Ingenieur J. J. Reifer in Winterthur. — Ueber Wassermengemessung mit Schwimmern. — Miscellanea: Vereinigte Schweizerbahnen. Verein deutscher Cement-Fabricanten. Eine Versicherungs-Gesellschaft gegen Wasserschäden in den Häusern. — Concurrenzen: Primarschulhaus in Aussersihl. Schulhaus in Heilbronn. — Literatur: Schweizerischer Bau- und Ingenieurkalender, herausgegeben von Heinrich Ernst, Architect in Zürich. — Necrologie: † Joseph Whitworth. — Vereinsnachrichten.

Die Hochdruckturbinen für die Bessemer-Anlage in Terni bei Rom.

Von Maschinen-Ingenieur *J. J. Reifer* in Winterthur.

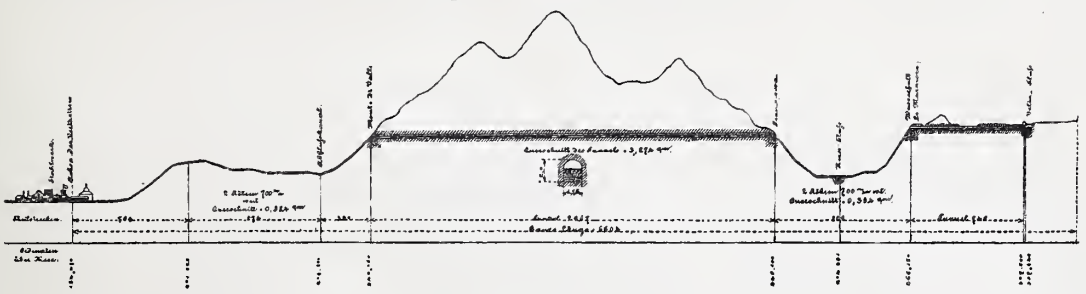
In No. 26, Bd. VII der Schweizerischen Bauzeitung machte ich einige allgemeine Mittheilungen über die Ausnützung sehr hoher Gefälle durch Turbinen.

Mit freundlicher Bewilligung der Herren Joh. Jac. Rieter & Co. in Töss (Winterthur) bin ich heute in der Lage, detaillirte Angaben und Zeichnungen über die von erwähnter Firma tür 180 *m* Effectivgefälle construirten „Terni-Turbinen" vorlegen zu können.

Der Besprechung der Turbinen will ich einige weitere, die interessante Anlage betreffende Notizen vorausschicken. Bis vor kurzer Zeit musste Italien seine Panzerplatten, Eisenbahnschienen, Bandagen etc. zum grössten Theil vom Auslande beziehen. Um nun den Bedarf der erwähnten und ähnlicher Artikel nach und nach im eigenen Lande decken zu können, wurde von der „Società anonima degli alti forni acciaiera e fonderia di Terni" das Stahlwerk Terni errichtet. Da dasselbe erst nach der Periode der grossartigen Umwälzungen im Gebiete der Stahl- und Eisenfabrication gegründet und auf Grundlage der neuesten Erfahrungen gebaut wurde, musste es zu einem nach einheitlicher Idee disponirten Musteretablissement werden — ausgerüstet mit den erprobtesten Maschinen und Transportvorrichtungen. Der grosse Hammer in Terni, dessen Bär 100 *t* wiegt, ist wohl zur Zeit einer der grössten der Welt. Das zugehörige Fundament besteht aus einem Klotz von Gusseisen, dessen Gewicht 1000 *t* beträgt und der an Ort und Stelle gegossen wurde. Die Fallhöhe des Hammers ist 5 *m*; Cylinder-Durchmesser = 1,920 *m*; Durchmesser der Pistonstange = 0,350 *m*; ganze Höhe des Hammers = 19 *m*. Eine eiserne Halle von 43 *m* Höhe überdeckt denselben. Der Hammer, nebst seinen zwei 100 *t* und 150 *t* Krahnen und andern Apparaten wird mit comprimirter Luft von 5 Atmosphären Spannung betrieben. Vier gekuppelte Dubois- und François- Luftcompressoren, direct durch Wassersäulenmaschinen getrieben, liefern die gepresste Luft. Die mit Bronze ausgefütterten Cylinder der Wassersäulenmaschinen haben 350 *m m* Bohrung; der Hub beträgt 1,200 *m* unter einem Wasserdruck von 18 Atmosphären. Die Compressoren haben 800 *m m* Bohrung und 1,200 *m* Hub, wobei jeder der vier Cylinder eine Leistung von 280 Pfdkr. repräsentirt. Die auf 5 Atmosphären comprimirte Luft wird in grossen Reservoirs aufgespeichert, in welchen der Druck durch eine entprechende Wassersäule constant erhalten wird.

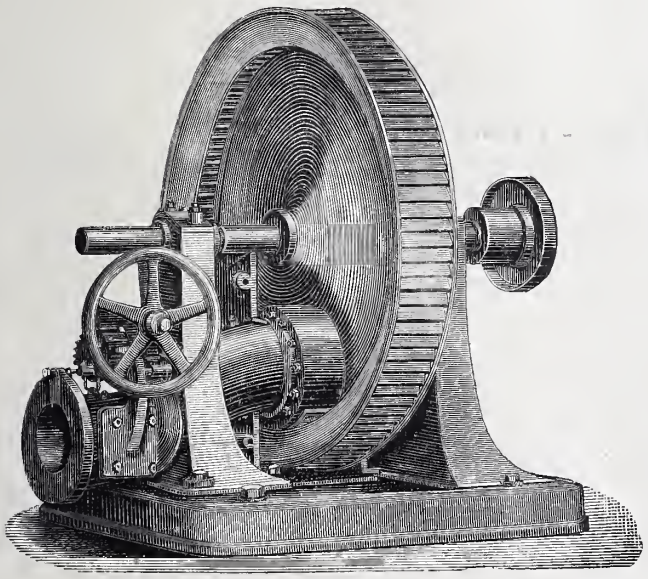
Die ganze Anlage wird electrisch beleuchtet, worüber in Bd. XXXI. No. 2 der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure Näheres zu finden ist.

Fig. 1. **Längenprofil.**



Masstab 1 : 50 000.

Fig. 2. **Kleinere Turbine.**



Dem Stahlwerk steht eine grossartige Wasserkraft zu Gebote. Etwa 6 *km* von Terni entfernt, bildet der Velinofluss einen majestätischen Wasserfall, die „Cascata della Marmore", indem er sich von einer Höhe von 120 *m* in die Nera stürzt und zwar beträgt die Minimalwassermenge des Velino noch 50 m^3 pr. Secunde. Oberhalb dieses Falles wird nun das Wasser gefasst, durch Rohrleitungen in das Thal hinab, und den Nerafluss quer überschreitend, auf der andern Seite wieder etwa 132 *m* hoch an einen, zwischen Terni und den La Mormore-Fällen liegenden Hügel hinaufgeführt. Auf einer Höhe von 346 *m* über Meer ist durch diesen Hügel ein Tunnel von 2657 *m* Länge mit einem Querschnitt von 3.274 m^2 und einem Gefälle von 6 *m* getrieben worden. (Fig. 1) Am Ende des Canals wird das Wasser in einem Reservoir gesammelt, von wo aus zwei Röhrenstränge von je 700 *m m* Weite zum grossen Vertheilungsschieber im Stahlwerk hinuntergehen.

Von hier aus geht das Wasser in Abzweigungen mit einem Nettodruck von 180 *m* zu den Turbinen, welche meistens direct mit den Arbeitsmaschinen gekuppelt sind.

Von der Firma J. J. Rieter & Co. in Winterthur wurden für „Terni" folgende Hochdruckturbinen gebaut und im Laufe des letzten Jahres montirt:

Bestimmung.	Leistung Pfkrft.	Effect. Gefäll *m*	Wassermenge l. p. Sc.	Umdrehungen p. *min*	Durchmesser *m*
Universal-Walzwerk	1000	180	560	180—240	2,400
Schienen-Walzwerk	800	„	450	200	2,500
Bandagen-Walzwerk	500	„	280	240	1,980
500-erter Walzenstrasse	350	„	200	200	2,500
280-er Walzenstrasse	150	„	85	250	1,950
Laufkrahn	50	„	28	850	0,565
Pumpe	50	„	28	850	0,565
Grosse Blechscheere	40	„	24	450	1,070
Blech.Walzwerk	40	„	24	450	1,070
Pumpe	30	„	17	600	0,800
Kleine-Scheere	20	„	12	450	1,070

Hochdruckturbine für die Bessemer-Anlage in Terni bei Rom.

Ausgeführt von der Maschinen-Fabrik von *J. J. Rieter & Co.* in Winterthur.

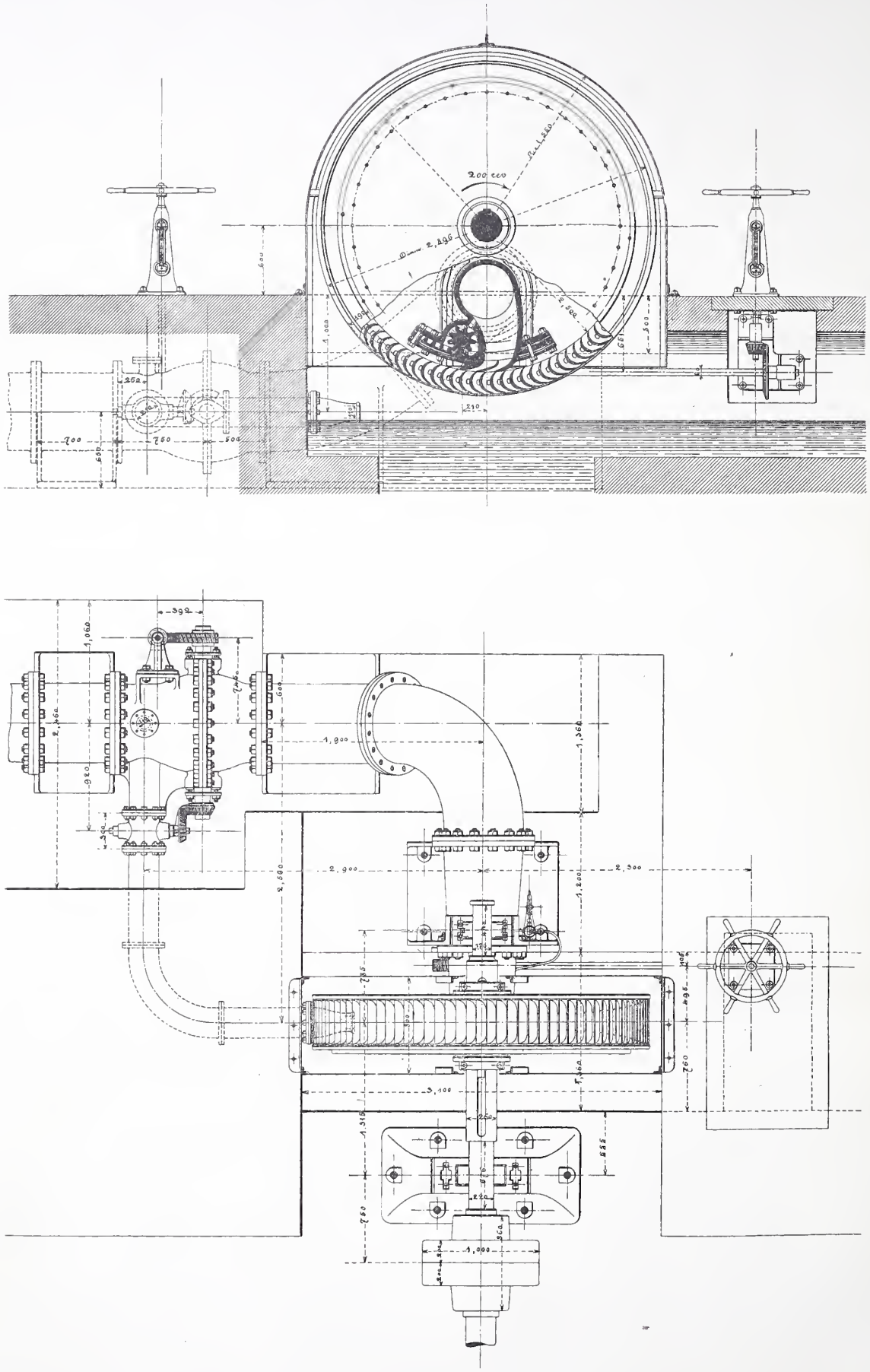


Fig. 3 und 4. **Ansicht und Grundriss.**

Masstab 1 : 50.

Hochdruckturbine für die Bessemer-Anlage in Terni bei Rom.

Ausgeführt von der Maschinen-Fabrik von *J. J. Rieter & Co.* in Winterthur.

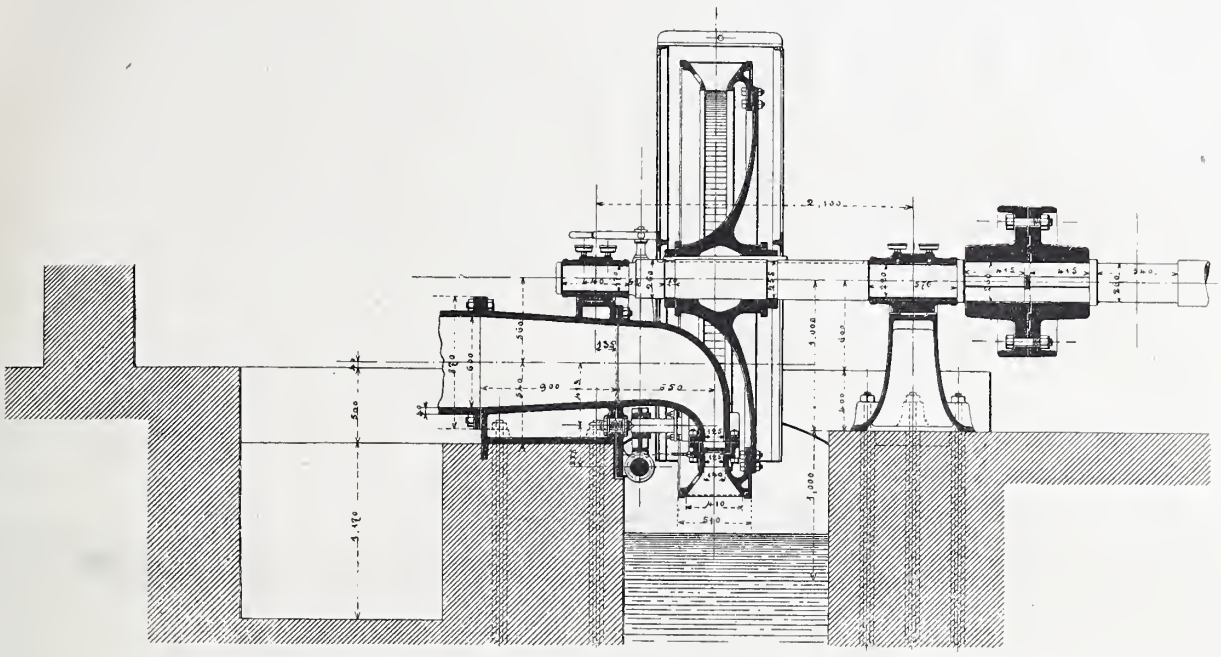


Fig. 5. **Querschnitt.**

Masstab 1 : 50.

Die Turbinen sind sämmtlich nach System Girard, d. h. als Actionsturbinen mit horizontaler Axe construirt. Die Austrittsgeschwindigkeit aus dem Leitapparat wird somit nahezu gleich der theoretischen Endgeschwindigkeit, nämlich:

$$C_1 = 0.9 \text{ bis } 0.95 \sqrt{2\,g\,.\,h_1}$$

Diese Geschwindigkeit darf jedoch nur der Winkelconstruction zu Grunde gelegt werden, nicht aber der Querschnittsberechnung des Leitapparates für den

$$C_1 \text{ nur gleich } 0{,}85 \sqrt{2\,g\,h_1} \text{ zu nehmen ist.}$$

Zahlreiche sorgfältig ausgeführte Versuche, wobei das Wasser zum Theil in geaichtem Bassin gemessen und bei kleinern Motoren sogar abgewogen wurde, zeigten, dass der gemessene Leitradquerschnitt nur mit annähernd $0.85 \,.\, \sqrt{2\,g\,h_1}$ multiplicirt werden dürfe, um die durch gewöhnliche Actionsturbinen consumirte Wassermenge zu erhalten.

Ich trete auf diesen Punkt etwas ausführlicher ein, weil er bei Expertisen schon zu Erörterungen Anlass bot. Es ist oft schwierig, während der Bremsproben eine zuverlässige Wassermessung vorzunehmen, so dass man darauf angewiesen ist, mit Hülfe eines vereinbarten Durchflusscoefficienten und des genau in natura abgemessenen Leitradquerschnittes die Durchflussmenge zu bestimmen. Nach eigenen Versuchen, sowie gestützt auf Publicationen von Girard, halten nun die meisten Practiker mit Recht daran fest, dass bei reinen Actionsturbinen in solchen Fällen zu setzen sei:

$$Q = 0{,}85 \,.\, F_1 \,.\, \sqrt{2\,g\,h_1}\text{: wobei}$$

Q = Wassermenge pro Secunde.

F_1 = Der winkelrecht zum letzten Schaufelelement nach der Ausführung abgemessene Querschnitt des Leitapparates.

h_1 = Nettogefälle bis Unterkant Leitrad.

Dem gegenüber wird nun hie und da von Theoretikern geltend gemacht, dass bei einem Durchflusscoefficienten von 0,85 ja schon beim Eintritt ins Laufrad nur noch 72 % des Gefälles zur Wirkung kommen würde, weil dann $\frac{C_1^2}{2g} = 0{,}85^2 \,.\, h_1 = 0{,}72\, h_1$ wird und somit bei Annahme von 10 % Verlust beim Durchgang und Austritt aus dem Laufrad incl. Zapfenreibung, nur ein Wirkungsgrad von höchstens 62 % für Actionsturbinen resultiren könnte, was jedoch mit der Erfahrung im Widerspruch stehe.

Dieser scheinbare Widerspruch löst sich einfach, wenn wir den Durchflusscoefficienten zerlegen in einen Querschnitts- und in einen Geschwindigkeitscoefficienten, so dass

$$Q = \alpha \,.\, F_1 \,.\, \beta \,.\, \sqrt{2\,g\,h_1} \text{ wird.}$$

Es ist unzweifelhaft, dass selbst der wirklich abgemessene Leitradquerschnitt nicht ohne Weiteres zur Berechnung der Wassermenge verwendet werden darf und zwar hauptsächlich darum, weil die unter dem Leitrad continuirlich weglaufenden Laufradschaufeln den Querschnitt des Ersteren nie ganz zur Geltung kommen lassen.

Je nach Umständen wird daher $\alpha = 0{,}9$ bis 0,95 zu setzen sein. Nehmen wir im Mittel sowohl den Querschnitts- coefficienten, als den Geschwindigkeitscoefficienten zu 0,92 an, so erhalten wir:

$$Q = 0.92 \,.\, F_1 \,.\, 0{,}92 \,.\, \sqrt{2\,g\,h_1} = 0.846 \,.\, F_1 \sqrt{2\,g\,h_1}$$

wobei also die Austrittsgeschwindigkeit aus dem Leitrade noch etwa 85 % des Gefälles repräsentiren würde, weil dann

$$\frac{C_1^2}{2\,g} = 0{,}92^2 \,.\, h_1 = 0{,}846\, h_1 \,.$$

was auch mit dem durch gute Girardturbinen erreichbaren Wirkungsgrad von ca. 75 % stimmt.

Nebst der Austrittsgeschwindigkeit aus dem Leitapparat haben die Terni-Turbinen eine äussere Umfanggeschwindigkeit des Laufrades von 30 *m* per Secunde gemeinschaftlich. Einzig die 1000pferdige Turbine, die abwechselnd 180 und 240 Umdrehungen per Minute machen muss, erreicht bei letzterer Zahl die bedeutende Umfangsgeschwindigkeit von 34.7 *m* per Secunde.

Die Eingangs notirten Terni-Turbinen lassen sich in zwei Hauptgruppen theilen. Die eine Gruppe, durch Fig. 2 dargestellt, umfasst die kleineren 20- bis 50-pferdigen Turbinen. Complet montirt auf einen soliden Ständer von gefälliger Form, können dieselben gleich Werkzeugmaschinen bequem irgend wohin versetzt und mit der zu treibenden Maschine direct verbunden werden. Der zweiten Gruppe entnommen ist die durch Querschnitt, Vorderansicht und Grundriss in Fig. 3, 4 und 5 dargestellte 800pferdige Terni-Turbine.

Die Haupteigenschaften derselben sind folgende:

Effective Leistung	800 Pfkr.	Breite d. Laufradmündungen	0,400
Effective Gefälle	180 *m*	Umfangsgeschwd., äussere	30,3

Wasserconsum p. Sec.	450 *l*	Beaufschlagung	1/36
Umdrehungen p. Minute	200	Austrittswinkel am Leitrad	20°
Innerer Laufraddurchmesser	2,5 *m*	„ „ Laufrad	20°
Aeusserer „	2,860 *m*	Eintrittswinkel „ „	144°
Anzahl der Leitcanäle	2	Lichte Weite d. Einlaufrohres	0,600 *m*
„ „ Laufradschaufeln	100	Wandstärke „ „	0,032 „
Breite d. Leitradmündungen	0,125	Durchm. des Leerlaufrohres	0,200 „

Die radial gerichtete absolute Austrittsgeschwindigkeit aus dem Laufrad beträgt noch 11,25 *m* pro Secunde, was einem Gefällsverlust von 0.5 *m* oder nur 3.6 % entspricht.

Die Kraftübertragung vom Laufradkranz auf die Welle wird durch eine mit dem Laufrad verschraubte ganze Scheibe vermittelt. Bei der sehr grossen Umfangsgeschwindigkeit bietet eine Scheibe mehr Sicherheit gegen die Wirkungen der Centrifugalkraft als ein Armsystem, welch' Letzteres überdies die Luft ventilatorartig in Bewegung setzt, Geräusch verursacht und unnützerweise Arbeit consumirt. Der aus besonders zähem Gusseisen hergestellte Laufradkranz ist noch durch zwei starke, geschweisste Stahlringe gebunden, so dass beim normalen Betrieb die Sicherheit gegen Auseinanderfliegen eine mehr als 25-fache und bei allfälligem Eintritt der Leerlaufgeschwindigkeit von 60 *m* per Secunde immerhin noch eine mehr als 5-fache ist. Ein Blechverdeck zum Auffangen der weggeschleuderten Wassertropfen umschliesst den über dem Boden hervorragenden Theil des Laufrades. Der Wasserzufluss zum Turbinenrad kann auf zwei Arten abgesperrt oder regulirt werden; entweder durch den direct die Leitcanäle deckenden Schieber oder durch die Drosselklappe im Einlaufrohr. Gewöhnlich wird der Schieber, dem Kraftbedarf entsprechend, für längere Zeit eingestellt und findet die Regulirung und das Anlassen und Abstellen durch die Drosselklappe statt. Beim Betrieb gewisser Walzenstrassen wird innert kurzen Zwischenräumen regelmässig die Bewegungsrichtung gewechselt. Es war daher anfänglich projectirt, die Turbinen reversibel d. h. mit Umsteuerung zum Vor- und Rücklaufen zu construiren, wie solche vor einigen Jahren von der Firma J. J. Rieter & Co. für eine Drehbrücke nach Moskau geliefert wurde. Endgültig wurde dann aber der Bewegungswechsel an die Arbeitsmaschinen verlegt, von der Turbine jedoch verlangt, dass sie rasch abgestellt werden könne. Dies geschieht mit dem zur Hauptdrosselklappe führenden Handrad, welches beständig durch einen Arbeiter bedient wird. Bei 10 3/4 Umdrehungen dieses Rades findet ein Oeffnen oder Schliessen der Turbine statt. Vor der grossen Drosselklappe zweigt ein Leerlaufrohr von 200 *m m* Weite ab, in welches eine kleine Drosselklappe geschaltet ist. Die Getriebe der grossen und kleinen Klappe sind nun so miteinander verbunden, dass das Schliessen der Einen ein Oeffnen der Andern bedingt und umgekehrt. Dadurch wird die Hauptleitung vor gefährlichen hydraulischen Stössen bewahrt.

Es ist immer von Interesse, an Hand guter Ausführungen die Coefficienten zu controliren, die in unsere gewöhnlichen Anstellungsformeln einzuführen sind, damit sie mit der Praxis stimmen. Wir wollen daher ein Hauptstück der Anlage, die Turbinenwelle etwas nachrechnen:

Gewicht des Laufrades incl. Nabe . . . . . 4100 *kg*
Wasserdruck in radialer Richtung approximativ . 2900 *kg*
Totale Belastung durch das Lauf-Rad $P = 7000\ kg$

Bei Annahme freier Auflage an beiden Enden und Verlegung obiger Belastung in die Mitte zwischen beiden Lagern, erhalten wir als Maximalbiegungsmoment hervorgebracht durch das Laufrad

$$M_r = P\frac{l}{4} = \frac{7000 \cdot 160}{4} = 280{,}000\ cm\,kg,$$

bei einer Distanz der Auflagerpunkte von 160 *cm*.

Ein Blick auf den Querschnitt der Zeichnung zeigt, dass die Belastung in Wirklichkeit nicht so ungünstig wirkt, als wir der Berechnung zu Grunde legen.

Das Biegungsmoment, in Folge des Eigengewichtes der Welle gleichmässig auf die ganze Länge vertheilt, wird:

$$M_w = \frac{G\,l}{8} = \frac{1000 \cdot 160}{8} = 20\,000\ cm\,kg;$$

weil das Gewicht der 26 *cm* dicken Welle zwischen den Lagern rund 1000 *kg* beträgt.

Es wird somit das Maximalbiegungsmoment für die Welle:

$$M_b = M_r + M_w = 300\,000\ cm\,kg.$$

Bei $N = 800$ Pfdkr. und $n = 200$ Umdrehungen wird das Torsionsmoment:

$$M_d = 716{,}20 \cdot \frac{800}{200} = 286{,}480\ cm\,kg.$$

Mit Hülfe der Formel:

$$M_i = \frac{3}{8}M_b + \frac{5}{8}\sqrt{M_b^2 + M_d^2}$$

und unter Benutzung der Poncelet'schen Näherungsformel, nach welcher man setzen kann:

$$\sqrt{x^2 + y^2} = \alpha x + \beta x$$

erhalten wir innert der Grenzen unseres Specialfalles:

$$M_i = 0{,}975\ M_b + 0{,}249\ M_d = 363\,840\ cm\,kg$$

Zwischen dem ideellen Biegungsmoment M_i, dem Widerstandsmoment W und der ideellen Normalspannung k in der stärkst gezogenen Faser besteht folgende Beziehung:

$$M_i = W k \text{ oder } k = \frac{M_i}{W}.$$

Für kreisförmigen Querschnitt ist $W = \frac{\pi}{32} \cdot d^3 = 0{,}1\ d^3$ somit für unsere Welle:

$$k = \frac{363\,840}{0{,}1 \cdot 26^3} = 207\ kg \text{ pro } cm^2.$$

Es darf nun k werden:

	für Guss	Schmideisen	Gussstahl.
nach Kellers Constructionslehre	200	400	800
nach der „Hütte“	200	600	1000
nach Bernoullis Vademecum	230	350	—

Die vorliegende Welle besteht aus prima geschmiedetem Bessemerstahl mit einer absoluten Festigkeit von mindestens 6000 *kg* per cm^2 und ist somit mit viel grösserer Sicherheit construirt, als gebräuchliche Lehr- und Handbücher vorschreiben. Eine so grosse Sicherheit ist motivirt durch den Risico bei so grossen Geschwindigkeiten und Kräften, sowie durch die bei Walzwerkbetrieb unvermeidlichen Stösse.

Ueber Wassermengemessung mit Schwimmern.

In No. 3 dieser Zeitschrift findet sich die Berichterstattung über einen Vortrag, den Herr Dr. Bürkli-Ziegler im Zürcher Ingenieur-Verein hielt. Der Vortragende machte dabei Mittheilungen über Wassermessungen, welche mit Woltmann'schen Flügeln und Stabschwimmern in der Rhone, Limmat und im Linthcanal vorgenommen wurden. Er schloss die für Hydrauliker höchst interessanten Mittheilungen mit dem Satz, dass die Stabschwimmer eine um 10 % zu grosse Wassermenge ergeben, was gleichbedeutend damit ist, dass sie sich um 10 % schneller vorwärts bewegen, als das sie umgebende Wasser.

Dies veranlasst mich zu nachfolgenden Ausführungen, zu denen ich mich um so eher verpflichtet fühle, als ich bei jedem Anlass versucht habe, die Zuverlässigkeit der Stabschwimmermessungen nachzuweisen. Die vielen Wassermengemessungen, die ich während mehr als 40 Jahren in kleinen und grössern Gewässern der Schweiz ausgeführt habe, sind nach dieser Schwimmermethode erfolgt, deren Richtigkeit ich begründen will.

Das Bestreben des Herrn Dr. Bürkli, zwischen den Flügelmessungen und denen mit Schwimmern ein der Wahrheit nahekommendes, constantes Verhältniss herzustellen, ist gewiss höchst lobenswerth, da nach beiden Methoden ein bedeutendes statistisches Material sich vorfindet, das nach den gefundenen Coefficienten berichtigt und in Einklang gebracht werden könnte. Wäre z. B. die Behauptung, dass die schwimmenden Stäbe ein um 10 % grösseres Resultat ergeben, als die wirkliche Wassermenge beträgt, bewiesen,

so brauchte man nur alle vorhandenen und zukünftigen Messungen mit Stabschwimmern um 10% zu reduciren.

Die überzeugende, augenscheinliche Sicherheit der Messung mit Schwimmern als solche (was besonders bei gerichtlichen Fragen höchst wichtig ist) würde bleiben, die bequeme und rasche Durchführung dieser Messungsart würde derselben einen grossen Vorzug sichern vor den immer zweifelhaften, complicirten und zeitraubenden Messungen mit dem Woltmann'schen Flügel.

Bei ganz kleinen und 2 *m* übersteigenden Geschwindigkeiten, bei trübe fliessenden, unreinen Gewässern und bei grossen Wassertiefen ist man der verschiedenen Störungen wegen ohnehin genöthigt, vom Flügel abzusehen und sich der Schwimmer zu bedienen, wenn man ein einigermaassen zuverlässiges Resultat erhalten will.

Schon vor 30 bis 40 Jahren habe ich mit dem Woltmann'schen Flügel sorgfältig operirt, aber schon damals fand ich, dass zwischen den Flügelmessungen und denen mit schwimmenden Stäben grosse Differenzen sich ergeben.

Abgesehen von Fasern, Laub und andern Schwimmstoffen selbst bei klarem Wasser, die sich, vielleicht nur vorübergehend, an den Flügel hängen, unbeachtet bleiben und dessen Drehungen unrichtig machen, ist die Stosskraft des Wassers auf die Flügelfläche höchst unregelmässig, je nachdem die wirbelnde Bewegung des Wasserlaufes den Flügel von unten, von oben oder von der Seite trifft, und auch je nach den grössern oder kleinern Geschwindigkeiten.

Man kann annehmen, dass weil die unregelmässig gerichtete Stosskraft des Wassers auf die Flügelflächen nach dem Quadrat der Geschwindigkeiten wirkt, die Flügelumdrehungen nicht der einfachen Wassergeschwindigkeit proportional seien, wie man gewöhnlich rechnet bei Anwendung der Formel:

$$c = \alpha + \beta \cdot u$$

sondern dass die Formel richtiger lauten soll:

$$c = \alpha + \beta \cdot u + \gamma \cdot u^2$$

wobei in γu^2 die Wirkung der Stosskraft der schief gerichteten Wasserstrahlen zum Ausdruck käme.

In diesen Formeln bezeichnen:
c die Wassergeschwindigkeit, α, β und γ Coefficienten, die durch Prüfung des Flügels zu bestimmen sind, und u die Anzahl der Flügelumgänge.

Bei der Prüfung des Woltmann'schen Flügels zieht man denselben durch eine ruhende Wasserfläche und beobachtet die Anzahl seiner Umdrehungen, während er einen bestimmten Weg zurücklegt.

Dabei sind die Flügelumgänge unzweifelhaft proportional zur durchlegten Wasserstrecke, d. h. der Geschwindigkeit c, mit welcher der Apparat sich vorwärts bewegt, nicht aber in gleicher Weise jener Geschwindigkeit v, mit welcher das gestaute Wasser nach beiden Seiten ausweicht, und die grösser ist.

In der Darstellung des Parallelogramms der Kräfte setzt sich die Geschwindigkeit v, mit welcher das Wasser unter einem Winkel α einem in Bewegung befindlichen Körper ausweicht, zusammen aus der Angriffsgeschwindigkeit c und einer darauf senkrecht gerichteten $= v \cdot \sin \cdot \alpha$ und wir erhalten:

$$v \cdot \cos \cdot \alpha = c$$

Umgekehrt bei einem fliessenden Gewässer mit der Geschwindigkeit v, die der an der Stange befestigte Flügel schneidet, wird die auf den Flügel gerichtete Geschwindigkeit c, welche aus den Flügelumgängen sich ergibt, nicht entsprechend der Flussgeschwindigkeit v sein, welche ja, wenigstens theilweise, abgelenkt wird, sondern:

$$v = \frac{c}{\cos \cdot \alpha} .$$

Wenn auch der Winkel α klein ist bei Flügeln die sich leicht drehen und einem Theil des Wassers den Durchgang gestatten, so ist doch sein Einfluss unverkennbar. Die Wasserableitung wird noch vermehrt durch die widerstrebende Stange, an welcher der Flügel befestigt ist, um so mehr je tiefer diese taucht, und auch durch den Stau des Schiffes, von welchem aus operirt wird. Solchen hemmenden Einflüssen sind wohl hauptsächlich die zu kleinen Ergebnisse der bisherigen Wassermengeberechnungen mit Woltmann'schen Flügeln zuzuschreiben.

Kürzlich bin ich auf einen Artikel in No. 42 der Zeitschrift vom Verein deutscher Ingenieure vom 16. October 1886 aufmerksam gemacht worden, worin Herr F. Frese, Docent an der Hochschule in Hannover, mit Bezug auf den an der Stange normalstehenden Flügel, im Vergleich zum neuen Amsler'schen am Draht hängenden und nach allen Seiten beweglichen Flügel, das geringere Messungsergebniss des letzteren aus dem Abweichungswinkel α zu erklären sucht und schliesslich sagt:

Indem man v statt $v \cdot \cos \cdot \alpha$ rechnet, begeht man einen Fehler in der Wassermengebestimmung von $v - v \cdot \cos \cdot \alpha$ oder bei:

α =	10,°	20,°	30.°	40.°	
von	1.5	6.4	15.5	30,5	p. Ct.

Mit ähnlichen Gründen, wie Herr Frese, glaube ich nachgewiesen zu haben, dass auch der an der Stange befestigte, immer normal zum Wasserquerschnitt gerichtete Flügel nach bisheriger Rechnungsart nicht die volle Wassergeschwindigkeit angeben kann, wonach die von Herrn Dr. Bürkli gefundenen 10% Verlust sich erklären liessen.

Dass bei der Messung im 2 *m* breiten Abflusscanal des Weihers bei der Ziegelbrücke, so übereinstimmende Resultate der Flügel- und Schwimmermessungen sich ergaben, rührt von der grossen Abflussgeschwindigkeit in diesem engen und wenig tiefen Canal her, wobei der Ablenkungswinkel α trotz Stange und Flügel so klein wurde, dass $\cos \alpha$ nahezu gleich 1 war.

In No. 6 dieser Zeitung theilt Herr Prof. Harlacher bezüglich der 1867er Rheinmessung in Basel mit, dass Ingenieur Legler mit Stabschwimmern damals 1237 m^3 Abflussmenge gefunden, während Herr Grebenau mit seinem Woltmann'schen Flügel nur 930 m^3, also 30% weniger herausbrachte. Dazu muss ich bemerken, dass meine Messung in wenigen Stunden des gleichen Tages stattfand, während Hr. G. neun Tage und mit 1′ 5″ Aenderung im Wasserstand im Rhein hantirte, bis er seiner Resultaten sicher zu sein glaubte. Solche Messungen mit verschiedener Zeit und Dauer dürfen nicht als für dieselbe Abflussmenge gültig betrachtet werden.

Anstatt die Schwimmerergebnisse zu reduciren, wären nach Vorstehendem die Ergebnisse der Messungen mit Woltmann'schen Flügeln um 10 resp. 20% zu vermehren, je nach dem System des Flügels, wodurch man ein der wirklichen Abflussmenge entsprechenderes Resultat erhalten kann. (Schluss folgt.)

Miscellanea.

Den Vereinigten Schweizer-Bahnen entsteht durch den Wegzug ihres verdienten Maschinen-Inspectors, Herrn Klose, ein nicht unerheblicher Verlust. Herr Klose wird nach Stuttgart übersiedeln, um in die Generaldirection der Württembergischen Staatseisenbahnen einzutreten; er wird jedoch für die nächste Zeit noch als consultirender Ingenieur bei der V. S. B. thätig sein.

Verein deutscher Cement-Fabricanten. Am 25. und 26. dies findet zu Berlin die X. Generalversammlung dieses Vereins statt.

Eine Versicherungsgesellschaft gegen Wasserschäden in den Häusern hat sich in Frankfurt a. M. gebildet. Dieselbe vergütet nicht nur die durch den Ausbruch von Wasserleitungen entstehenden Schäden, sondern sie übernimmt auch die Controle und Instandhaltung der bezüglichen Leitungen.

Concurrenzen.

Primarschulhaus in Aussersihl. Das Preisgericht hat folgende Preise ertheilt: Einen ersten Preis von 800 Fr. an Hrn. Architect *W. Dürler* in St. Gallen und zwei gleichwerthige zweite Preise von je 400 Fr. an Herrn Architect *E. H. Müller* in Aussersihl und die Herren *Baur und Nabholz*, Baumeister, in Riesbach. Die Planausstellung ist seit letztem

Dienstag in der Turnhalle in Aussersihl eröffnet und findet zahlreichen Besuch. Leider ist das Local nur noch für wenige Tage disponibel, wesshalb die Ausstellung schon Sonntag Abend geschlossen werden sollte. Mit besonderer Rücksichtnahme auf die Leser dieser Zeitschrift, welche dieselbe erst Sonntags erhalten, hat die Concurrenzbehörde in verdankenswerther Weise beschlossen, **die Ausstellung noch bis Montag Abend zu verlängern.**

Schulhaus in Heilbronn. Die Schulhaus-Baucommission zu Heilbronn schreibt zur Erlangung von Plänen für ein Real- und gewerbliches Fortbildungs-Schul-Gebäude eine Preisbewerbung aus. Termin: 30. März. Preise: 1500, 900 und 600 Mark, Bausumme: 360000 Mark. Im Preisgericht sitzen: Oberbaurath *von Leins* und Prof. Baurath *Stahl* in Stuttgart. Verlangt werden ausführliche Zeichnungen i. M. v. 1 : 100.

Literatur.

Schweizerischer Bau- und Ingenieurkalender, herausgegeben von Heinrich Ernst, Architect in Zürich. Achter Jahrgang 1887, Verlag von Cäsar Schmidt.

Dieses von Architect Alex. Koch begründete, treffliche Hand- und Nachschlagebuch ist vor wenigen Tagen in seiner achten, frisch durchgearbeiteten und theilweise ergänzten Auflage erschienen. Ein Taschenkalender kann man dasselbe kaum mehr nennen; denn nicht Viele werden sich dazu entschliessen können, das jedes Jahr an Fülle der äusseren Erscheinung zunehmende Buch stets in ihrer Busentasche mit sich zu tragen. Sollte dies so weiter gehen, so möchten wir eine Schweninger-Cur empfehlen, d. h. dem Herausgeber rathen, das bei ähnlichen literarischen Erscheinungen mit Erfolg durchgeführte Verfahren anzuwenden und die nicht jederzeit erforderlichen Capitel in einen broschirten Nachtrag auszuscheiden.

Schon im Vorjahr hat das Werk durch die Ausdehnung des Inhaltes auf das Gebiet des Ingenieurwesens eine Manchem höchst erwünschte Bereicherung erfahren. Leider konnte der Verfasser dieses Theiles, unser viel zu früh verstorbene College Julius Weber, an dem Ausbau dieser Abtheilung nicht mehr mitwirken.

Bei der diesjährigen Ausgabe sind namentlich die Preisansätze aus dem Hochbau vollständig durchgearbeitet und den heutigen Verhältnissen angepasst worden.

Was den *Zeitpunkt* der Herausgabe des Kalenders anbetrifft, so wollen wir früher Gesagtes nicht wiederholen, da wir gesehen haben, dass unsere gutgemeinten Räthe doch keine Beachtung finden. *W.*

Necrologie.

† **Joseph Whitworth.** Ueber den am 22. Januar in Monte-Carlo verstorbenen, weltberühmten englischen Maschinentechniker J. Whitworth veröffentlichen die grossen Fachzeitschriften Englands einlässliche Necrologe, aus welchen hervorgeht, dass Whitworth am 21. December 1803 als Sohn eines unbemittelten Lehrers zu Stockport geboren wurde. Nach mangelhafter Schulbildung sollte er bei einem Oheim in Derbyshire die Kaufmannschaft erlernen und Baumwollspinner werden. Es gieng ihm jedoch gleich, wie es dem Nestor der schweizerischen Maschinentechniker, unserem verehrten Niclaus Riggenbach in seinen Jugendjahren gegangen ist. Der Aufenthalt in der Schreibstube war ihm zuwider und er machte sich daraus, nach Manchester, um dort zu lernen, wie die Maschinen gebaut werden, mit welchen Baumwolle gesponnen wird. Im Jahre 1833 eröffnete er in Manchester ein eigenes Geschäft, dessen Erzeugnisse bald hoch geschätzt wurden, weil er auf deren exacte Ausführung die grösste Sorgfalt verwendete und nie etwas aus seinen Werkstätten versandte, das nicht den strengsten Anforderungen entsprochen hätte. In Folge dessen wurden seine Producte besser bezahlt und lieber genommen, als diejenigen seiner Concurrenten. Was den Namen Whitworth jedoch zu einem weltberühmten gemacht hat, ist das nach ihm benannte und von ihm mit der grössten Energie durchgeführte einheitliche Schraubensystem. Später beschäftigte sich Whitworth mit der Herstellung von Geschützen, deren Treffsicherheit er auf eine hohe Stufe zu bringen wusste. Einen Theil seines erworbenen Reichthums verwendete er zu Stipendien für Ingenieure und zu gemeinnützigen Vergabungen.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Seinau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcherischer Ingenieur- und Architecten-Verein.

Aus dem Protocoll der Sitzung vom 2. Februar 1887.

Anwesend sind 30 Mitglieder und 1 Gast. Vorsitz: Prof. Ritter. Es werden angemeldet die HH. Maschinen-Ingenieur Louis Springer und Ingenieur J. Gysin. Bezügl. des Vortrages vide No. 7 d. Bl.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
20. Februar	Kunz, Actuar	Brand-Mönchaltorf (Ct. Zürich)	Bau einer neuen Sennhütte.
20. Februar	Gemeindrath	Hottingen (Zürich)	Verlängerung einer Strasse im Kreuzbühl mit Dohlen- und Trottoirsanlagen, sowie Correction der Strassen vom Sprensenbühl bis Felsenegg und gegen den Sonnenberg.
21. Februar	Bau-Commission	Küsnach (Ct. Zürich)	Herstellung der Obergoldbacherstrasse.
23. Februar	Vorstand	Oberrüti (Ct. Aargau)	Neubau eines Käsereigebäudes.
24. Februar	J. Müller, Ingenieur	Glarus	Correction einer Strecke Landstrasse beim „Kohlplatz“ im Freiberg, Schwanden.
24. Februar	Gemeindrath	Oensingen (Ct. Solothurn)	Zimmer-, Spengler- und Gypserarbeit für einen neuen Kirchendachstuhl.
26. Februar	Kirchenpflege	Eglisau (Ct. Zürich)	Metallbedachung der Kuppel des Kirchthums zu Eglisau.
26. Februar	Kirchenverwaltungsrath	Utznach (Ct. St. Gallen)	Renovation der Kreuzkirche: 1. Schreinerarbeit: Holzdecke im Schiff. 2. Gypser- und Verputzarbeit: Innerer Verputz und Mörteldecke im Chor.
27. Februar	Baucommission	Opfikon (Ct. Zürich)	Herstellung einer Hauswasserleitung mit Reservoirs.
28. Februar	Gemeindrath	Enge (Zürich)	a) Grabarbeit auf eine Gesammtlänge von ca. 8,250 *m*. b) Legung und Lieferung von ca. 8 520 laufenden Metern gusseiserner Röhren von 75, 100 und 150 *mm* Weite.
7. März	Pfarramt	Wolhusen (Ct. Luzern)	Erstellung einer neuen Kirchenuhr.
19. März	Baudepartement	Basel	Lieferung und Montirung des neuen eisernen Münster-Dachstuhles.
Unbestimmt	H. Emler, Zimmermeister Industriequartier	Wiedikon (Zürich)	Maler-, Schlosser-, Spengler- und Tapeziererarbeiten für zwei Neubauten an der Köchlistrasse.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd IX. Revue polytechnique No 9.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

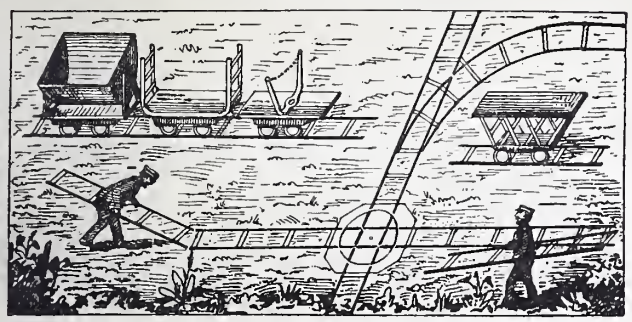
Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd IX. ZÜRICH, den 26. Februar 1887. No 9.

ALFRED OEHLER, Ingenieur
Mech. Werkstätte in Wildegg.

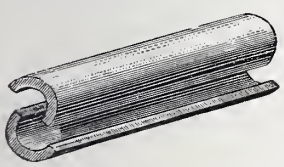
Eiserne Transportwagen für Geleise. Eiserne Schubkarren.



Projecte und Anlagen von Fabrikgeleisen.

Specialität in tragbaren Stahlgeleisen für Feld-, Dienst- und Industriebahnen.
(M 6274 Z)
Dépôts: Zürich, Musterlager, Rämistr. **Bern, G. Anselmier,** Ing.

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)
GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Die Mechanische Backsteinfabrik in Zürich

ist durch die billiger gewordenen Transporttaxen in den Stand gesetzt, ihre rühmlich bekannten, durchweg gut gebrannten Ziegelwaaren auf grössere Entfernungen als bisher zu liefern.

Sie empfiehlt sich namentlich zur Abnahme von
Backsteinen aller Art,
Verblendsteinen, weiss und roth, 1/4 und 1/2 Steine,
Dachziegeln und

Falzziegeln

welche wegen ihrer Wetterbeständigkeit das beste Zeugniss des Preisgerichtes erhalten und ihren guten Ruf durch die ganze Schweiz verbreitet haben, (M 5429 Z)
hohle Gewölbsteine (Hourdis) zwischen **T**-Eisen.

Unterzeichneter empfiehlt sich zum **Entwerfen, Treiben und Ciseliren von Schalen, Bechern etc. (in Silber, Kupfer u. s. w.),** sowie zur **Anfertigung von Modellen für Giessereizwecke.**

Jul. Fürst,
Modelleur - Ciseleur,
Zürich, Bleicherweg 27.
M 5211 Z

Das beste existirende Oel

Gesetzlich geschützt.

TRADE MARK
VALVOLINE

Gesetzlich geschützt.

Amsterdam 1883 Goldene Medaille
Paris 1878. Philadelphia 1876.

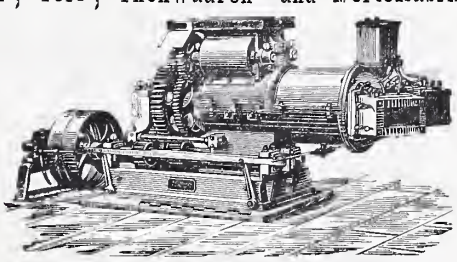
Cylinder-Maschinen- und Spindel-Oel
von **Leonard & Ellis in New-York**
für
Dampfmaschinen jeder Pferdekraft, **Bergbahn-Locomotiven, Strassen-Eisenbahnen,**

Gas- & Wassermotoren, Locomotiven, Transmissionen, Buchdruckermaschinen, Eismaschinen, Webstühle

überhaupt Maschinen jeder Art, **Selfactor- und Rabeth-Spindeln** etc. wird allein importirt und geliefert durch (M 5004 Z)

LOUIS RITZ in Basel.
Vor Falsificaten wird gewarnt.

C. Schlickeysen,
Berlin S. O., Wassergasse 18
älteste und grösste Specialfabrik für Maschinen zur
Ziegel-, Torf-, Thonwaaren- und Mörtelfabrikation



(M 500/12 B)

empfiehlt ihre

Pressen für
Ziegel aller Art,
Dach- u. Falzziegel.
Flurplatten,
Pflasterziegel,
Chamotteziegel,
Thonröhren,
Erzpulver,
Holzkohlenbriquettes.

Thonschneider für
Cement,
Chamotte,
Steingut,
Porzellan,
Eisengiessereien,
chemische Fabriken,
Töpfereien,
Betonbereitung.

Deutsches Reichspatent Nr. 21249.
Imprägnirter (M 5850 Z)
Isolirteppich für Bauzwecke.
Billigstes und bestes Isolirmaterial. Muster und Prospecte franco.
L. PFENNINGER-WIDMER, Wipkingen bei Zürich.
Aussteller im **Musterlager** von **Bauartikeln, Zürich.**

Schulhausbauplan-Concurrenz Aussersihl.

Das für diese Concurrenz niedergesetzte Preisgericht, bestehend aus den Herren:

Cantonsbaumeister Reese in Basel,
Architect Otto Wolff in Flunlern und
Schulpräsident Schweizer in Aussersihl,

hat folgende Preise ertheilt:

Einen ersten Preis von 800 Fr. an
Herrn **W. Dürler, Architect in St. Gallen.**

Zwei zweite Preise von je 400 Fr. an
Herrn **Architect E. Hermann Müller in Aussersihl** und
Herren **Baur & Nabholz, Baumeister in Riesbach.**

Sämmtliche eingegangene Pläne sind in der Turnhalle zur Besichtigung ausgestellt von **Dienstag den 15. Februar bis Sonntag Abend den 20. Februar.**

Die nicht prämiirten Arbeiten können nach Ablauf dieses Termins bei Herrn Lehrer *Bindschädler im Centralschulhaus* gegen Legitimation bezogen werden.

Diejenigen Projecte, welche innert 14 Tagen von ihren Eigenthümern nicht zurückverlangt oder abgeholt worden sind, werden kostenfrei an die durch Oeffnung der betreffenden Couverts ermittelten Adressen zurückgestellt.

Namens des Preisgerichtes,
(M-5229-Z) **C. Schweizer,** Präs. der Gemeindschulpflege.
Aussersihl, den 12. Februar 1887.

Quellwasserversorgung für die Gemeinde Enge.
Bauausschreibung.

Die Gemeinde Enge hat für ihre Quellwasserversorgung folgende Bauarbeiten und Lieferungen einzeln zu vergeben.

a. Die **Grabarbeit** in 3 Loosen, auf eine Gesammtlänge von circa 8 250 *m*.
b. Die **Lieferung** von circa 8 520 laufenden Metern **gusseiserner Röhren** von 75,100 und 150 *mm* Weite.
c. Das **Legen dieser Röhren.**

Die gedruckten Uebernahmsbedingungen können auf unserer Kanzlei bezogen werden. (M 5209 Z)

Uebernahmsofferten sind verschlossen und mit entsprechender Aufschrift versehen bis spätestens *Ende Februar 1887* dem Gemeindrath einzureichen. (O F 3692)

Enge, den 10. Februar 1887.

Der Gemeindrath.

Ausschreibung
der Lieferung und Montirung eines eisernen Dachstuhles für das Münster in Basel.

Autographirte Pläne und Accordbedingungen können auf dem Hochbaubureau des Baudepartements (Postgebäude II. Stock) bezogen werden, woselbst auch weitere Auskunft ertheilt wird.

Termin für die Eingabe von Offerten: *Samstag, den 19. März, 12 Uhr Mittags.* M 5230 Z

Baudepartement Basel-Stadt.

R. Breitinger
Bleicherweg — Zürich
empfiehlt sich zur Erstellung von
Central-Luft-, Wasser-, Dampf-Heizanlagen
zu kontinuirlicher Feuerung
Trockenanlagen
Calorifères für Kirchen, Säle, Schulen
(M-5222-Z) mit und ohne Ventilationseinrichtung. (O F 3721)

Als Vertreter auswärts wird ein practisch gebildeter
Techniker (Schweizer)
mit gründlicher Kenntniss der französischen Sprache gegen festen Gehalt und Tantième gesucht.

Offerten mit Curriculum vitae und Zeugniss-Abschriften unter Chiffre O F 3636 an **Orell Füssli & Cie. in Zürich.** (O 3636F) (M 5160Z)

Verkauf auf Abbruch.

Ein noch neues, circa 30 *m* hohes, rundes **Fabrikkamin.** Aeusserst billig. In der Nähe einer Bahnstation. Nähere Mittheilung gibt **J. Fischer,** Gemeindammann,
(M 5244 Z) **Merenschwand** (Aargau).

Technikum des Kts. Zürich in Winterthur.

Fachschule für **Bauhandwerker, Mechaniker, Electrotechniker, Chemiker, Geometer,** für **Kunstgewerbe** und **Handel.**

Der Sommerkurs 1887 beginnt am 18. April mit den I. und III. Classen aller Abtheilungen und mit den V. Classen der Schulen für Bauhandwerker, Mechaniker und Geometer. — Anfragen und Anmeldungen sind an die Direction zu richten. (M 5251 Z)

Guggenbühl & Müller
in Zürich
empfehlen sich für Erstellung von
Wasserversorgungen mit Hydranten für Gemeinden,
Oelgas- und Naphtalingas-Anlagen für Fabriken, Hôtels und Gemeinden,
Dampf-, Gas- und Wasserleitungen für Fabriken, Hôtels und Privaten, Badanstalten. (M-5217-Z)

Kostenvoranschläge werden gratis erstellt.

Lager in allen erforderlichen Wasser- & Gasleitungsartikeln.

Heinemann & Schwarzmann
Fürth (Bayern)
Spiegelglas- und Spiegel-Fabriken
Specialität: (M 5162 Z
Ia Crystallglas für Schaufenster etc.

Maschinenbau-Anstalt
„Humboldt"
in **Kalk** bei Köln am Rhein
liefert als Specialität
Gelochte Bleche
in allen Metallen
für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 5116 Z)
Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

(M 6462 Z)

Eine Baumtrotte
verkauft (M 5210 Z)
Ulr. Frei in Kl. Andelfingen.

Gesucht nach Central-Amerika
2 patentirte Geometer,
8 tüchtige Aufseher zum Legen von Bahngeleisen.
Abreise den 7. März von Zürich.
Auskunft ertheilt Vormittags 9 bis 12 Uhr (M 80 c)
F. Cane, Ingenieur.
Dolderstrasse 12, **Hottingen.**

Zu verkaufen
ca. 440 *m* leichte (M 5235 Z)
Rollbahnschienen
(60 *mm* hoch)
so gut wie neu. Nähere Auskunft ertheilt:
Hch. Burkhardt,
Bergwerksverwalter in *Kaepfnach* bei Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
28. Februar	Ortscommission	Hüttlingen, Thurgau	Herstellung von zwei Brücken (mit Unterbau von Beton und eisernem Oberbau) über den Binnencanal.
28. Februar	Adolf Glaus	Schännis u. Benken (Ct. Glarus)	Ausführung von zwei neuen eisernen Brücken.
1. März	Grossh. Bahnbauinspector	Basel	Bau eines Oeconomie- und Abtrittgebäudes auf der Station Bellingen (veranschlagt zu 1675 Mark).
5. März	Fr. Salis, Ingenieur	Chur	Schreiner- und Glaser-Arbeiten für den Neubau der Inquisitenzellen.
8. März	Baucommission	Märstetten, Thurgau	Neubau eines Doppelschulhauses.

INHALT: Der neue Justizpalast zu Brüssel. — Ueber Wassermenge-Messung mit Schwimmern. — Miscellanea: Ueber die Eisenbahnen auf einer Rundreise um die Erde. Naphta-Heizung. Apparat von Trau zum Messen der Durchbiegung von Brücken. Die Ausmerzung von Fremdwörtern. — Concurrenzen: Kirche in Gablenz. Waisenhaus in Lüdenscheid. Brücke bei Cernavoda. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung.

Hiezu eine Tafel: Der neue Justizpalast zu Brüssel.

Der neue Justizpalast zu Brüssel. *)

(Mit einer Tafel.)

Durch die im October 1884 erfolgte Eröffnung des neuen Justizpalastes zu Brüssel ist die mit Kunstdenkmälern aller Art so hervorragend ausgestattete Hauptstadt Belgiens um ein Bauwerk bereichert worden, welches an Grossartigkeit des Masstabes und Einheitlichkeit der Durchführung unter ähnlichen Bauten in Europa seines Gleichen nicht findet.

Die Entstehungsgeschichte dieses gewaltigen, durch seltene Originalität sich auszeichnenden Bauwerkes kennen zu lernen und eine durch bildliche Darstellungen unterstützte Beschreibung desselben auch in dieser Zeitschrift zu finden, wird — wir hoffen es — manchem ihrer Leser willkommen sein. Wir wollen dabei nicht unterlassen zu erwähnen, dass die Redaction der Deutschen Bauzeitung diesem Vorgehen in verdankenswerther Weise zur Seite gestanden hat.

* * *

Die Unzulänglichkeit und der schlechte Zustand der Baulichkeiten, in denen die Gerichtshöfe Brüssels bis Ende der fünfziger Jahre untergebracht waren, hatten einen derartigen Grad erreicht, dass alle massgebenden Kreise über die Nothwendigkeit eines Neubaus einig waren. Man ward sich klar darüber, dass einerseits das Grundstück des älteren Justizpalastes für das vorhandene Raumbedürfniss nicht ausreichte und entweder gar nicht oder nur mit ganz unverhältnissmässigen Geldopfern vergrössert werden konnte und dass anderseits weitere, sehr bedeutende Kosten erforderlich sein würden, um für den Fall eines Neubaues an der alten Stelle vorübergehend andere Räumlichkeiten für die Gerichtshöfe zu beschaffen, da deren Thätigkeit natürlich nicht unterbrochen werden durfte. Diese Erwägungen führten zu dem Entschluss, den neuen Justiz-Palast an anderer Stelle zu erbauen. Als Bauplatz wurde eine Hochfläche im südlichen Theile der Stadt am Ende der „Rue de la Régence prolongée" erwählt, von der aus das Gebäude die ganze Stadt beherrscht.

Die mit der Feststellung des Baubedürfnisses beauftragten Sachverständigen kamen, im Gegensatz zu bis dahin vorhandenen Einrichtungen zu dem Vorschlage, die sämmtlichen in Brüssel thätigen Gerichtshöfe und Einzelrichter in *einem* Gebäude zu vereinigen und man glaubte, dass eine Grundfläche von 16 000 m^2 für diesen Zweck ausreichend sein würde. Das Gebäude sollte danach in sich aufnehmen: 1) den Cassationshof, 2) den Appellgerichtshof, 3) den Schwurgerichtshof, 4) den Militärgerichtshof, 5) die Gerichtshöfe erster Instanz, 6) das Handelsgericht, 7) das Kriegsgericht, 8) die Friedensgerichte und die Polizeigerichte. Um diesem Bedürfniss zu genügen, wurden 23 grosse Säle und 230 kleinere Räume für nothwendig erachtet, ohne die Zellen für Untersuchungsgefangene, Dienstwohnungen für Hausbeamte und sonstige Nebenräume zu rechnen. Die Räume für jeden einzelnen Gerichtshof sollten ein in sich geschlossenes Ganzes bilden, dabei aber doch mit allen übrigen Abtheilungen des Gebäudes in guter und bequemer Verbindung stehen.

Auf dieser Grundlage wurde im März 1860 eine internationale Preisbewerbung ausgeschrieben, zu welcher 28 Entwürfe eingingen. Die mit Prüfung derselben beauftragten Preisrichter gaben ihren Spruch im Mai 1861 ab. Der erste Preis wurde der Arbeit des Architecten Baekelmann in Antwerpen zuerkannt. Einstimmig erklärte jedoch das Preisgericht, dass ungeachtet der hervorragenden Leistungen einzelner Bewerber, die gestellten Bedingungen in keiner einzigen Arbeit erfüllt seien und daher auch keine derselben als genügende Grundlage für eine Weiterbearbeitung des Entwurfs angesehen werden könne. Zugleich gaben sie ihre Meinung dahin ab, dass von einer abermaligen Preisbewerbung kein besserer Erfolg zu erwarten sein dürfte und empfahlen daher mit Rücksicht auf die Dringlichkeit des Neubaues der Regierung, ohne weiteres einen Architecten

Lageplan.

Legende: 1. Neuer Justizpalast. 2. Alter Justizpalast. 3. Königlicher Palast. 4. Place du Petit Sablon. 5. Place du Grand Sablon. 6. Place Royale. 7. Grande Place. 8. Porte de Hal.

mit der Aufstellung des endgültigen Planes zu beauftragen. Schliesslich wurde darauf hingewiesen, dass die Preisbewerbung gezeigt habe, dass ein Flächenraum von 16 000 m^2 nicht genüge, und dass ein solcher im Umfange von 20 000 m^2 angenommen werden müsse. — Indem die Regierung sich diesen Ansichten anschloss, übertrug dieselbe dem Architecten Poelaert die weitere Bearbeitung der Aufgabe.

Bereits im April des nächsten Jahres, 1862, reichte derselbe einen vollständigen vorläufigen Entwurf ein, welcher in seinen allgemeinen Anordnungen vollständig gebilligt wurde. Dem entsprechend wurde die Ausführung von der Staatsregierung, der Verwaltung der Provinz Brabant, sowie der Verwaltung der Stadt Brüssel — den 3 Körperschaften, welche die Kosten des Baues zu tragen hatten — beschlossen und Architect Poelaert mit derselben beauftragt.

Der bezügliche Entwurf Poelaerts enthielt 27 grössere Säle, sowie 245 andere Räume. Die vom Gebäude bedeckte

*) Nach einem in No. 85, 87 und 89 des XIX. Jahrganges der Deutschen Bauzeitung erschienenen Auszug aus dem Werk von F. Wellens: Nouveau Palais de Justice de Bruxelles. H. Leys, Rue de la Pompe 3, Bruxelles.

Grundfläche war auf 26000 m^2 gestiegen, einschliesslich der Höfe, die etwa 6000 m^2 einnehmen.

Auf Grund dieses Entwurfs wurde im Jahre 1866 mit dem Bau begonnen. Die nach dem Modell gezeichnete perspectivische Ansicht des Gebäudes zeigt, wie der Künstler sich die gesammte Anordnung und den Aufbau der Kuppel gedacht hatte. Bei der Ausführung sind jedoch sehr wesentliche Veränderungen vorgenommen worden, auf welche wir weiterhin noch näher eingehen werden. Die beigegebenen Grundrisse des Erdgeschosses und des darüber liegenden ersten Obergeschosses stimmen dagegen mit der Ausführung genau überein.

Wir gehen nun zur näheren Betrachtung des Bauwerkes über. Wie schon oben bemerkt, liegt die Baustelle auf einer Hochfläche, welche sowol nach der Längen- wie nach der Queraxe des Gebäudes ziemlich starkes Gefäll hat. Demzufolge ist die Höhenlage der Eingangsthüren in den Endpunkten der beiden Hauptaxen, welche 160,0, bezw. 150,0 m lang sind, eine sehr verschiedene. Die Thüre am hintern (südlichen) Ende der Haupt-Längenaxe liegt 15,15 m tiefer als der Haupteingang an der Nordfront des Gebäudes; die beiden Thüren an den Enden der Queraxe 8,10 und 20,60 m tiefer als die genannte nördliche Thüre. Während demgemäss die nördliche Hauptfaçade aus dem Erdgeschoss und einem Obergeschoss besteht, zeigen die Ost-, Süd- und Westfaçade noch 1, bezw. 2 und 3 Geschosse unter dem Erdgeschoss. Um diese gewaltigen Höhenunterschiede auszugleichen und einen ungehinderten Verkehr zwischen dem Gebäude und den dasselbe umgebenden Strassen herzustellen, hat es der Architect mit Terrassen, Rampen und Treppenanlagen des grossartigsten Masstabes umgeben, welche besonders an der westlichen Seite sehr wesentlich dazu beitragen, der Anlage ihren überwältigenden monumentalen Character zu verleihen.

Der neue Justizpalast zu Brüssel.

Architect: J. POELAERT.

Legende:

Schwurgerichtshof.

Q. Verhandlungssaal.
R. Vorsaal.
1) Vorzimmer.
2) Berathungszimmer.
3) Vorsitzender.
4) Vorzimmer.
5) Staatsanwalt.
6) Jury.
7) Gerichtsschreiberei.
8) Zimmer des ersten Gerichtsschreibers.
9) Beweisstücke.
10) Zeugen.
11) Vorzimmer.
12) Z. f. Berathungen der Anwälte mit ihren Clienten.
13) Gerichtsdiener.
14) Treppe f. d. Angeklagten.
15) Closet.

Räume für die Untersuchungsrichter.

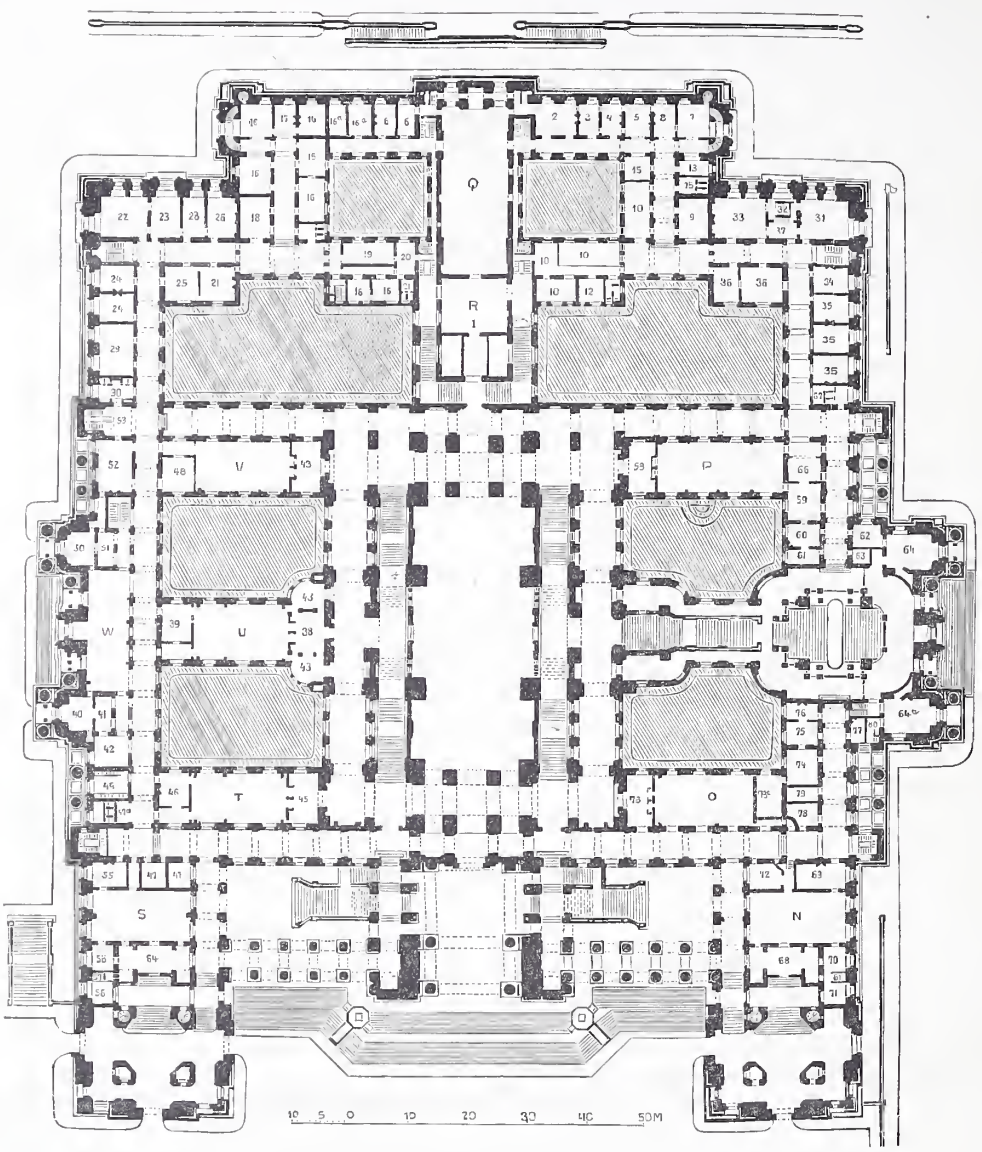
16) Z. für Untersuchungsrichter.
16a) Z. f. Aerzte.
17) Vorzimmer.
18) Beweisstücke.
19) Zeugen.
20) Vorzimmer.
21) Closet.

Räume f. d. Gerichtshof I. Instanz.

22) Z. f. d. Staats-Anwaltschaft.
23) Schreiber- u. Vorzimmer.
24) Vertreter des Staats-Anwalts.
25) Gemeinschaftliche Vorzimmer.
26) Statistische- und Büreau-Angelegenheiten.
27) Beamtenzimmer.
28) Supernumerare.
29) Beamtenzimmer (f. Strafsache).
30) Closet.

Räume für die Oberstaats-Anwaltschaft.

31) Zimmer des Oberstaats-Anwalts und Bibliothek.
32) Vorzimmer.
33) Staats-Anwälte und Rechts-Anwälte.
34) Secretariat.
35) Beamtenzimmer.
36) Archiv für laufende Angelegenheiten.
37) Gerichtsdiener.



Grundriss vom Erdgeschoss.

Legende:

Räume für die Verhandlungen des Gerichtshofes I. Instanz.

S. Gerichtsschreiberei für die I. Instanz.
U. Sitzungssaal d. Gerichte I. Instanz, 1. Kammer.
T. Desgl. 2. Kammer.
V. „ 3. Kammer.
W. Bibliothek und allgem. Verhandlungszimmer.

1. Kammer.

38) Vorzimmer.
39) Gerichtshof.
40) Vorsitzender.
41) Vorzimmer.
42) Staats-Anwalt.
43) Zeugen.
44) Garderobe.

2. Kammer.

45) Vorzimmer.
46) Gerichtshof.
47) Zeugen.
47a) Closet.

3. Kammer.

48) Vorzimmer.
49) Gerichtshof.
50) Vorsitzender.
51) Vorzimmer.
52) Berichtszimmer.
53) Vorzimmer.
54—56) Nebenräume für die Gerichtshöfe I. Instanz.
57) Closet.

Appel-Gerichtshof.

4. Kammer.

P. Sitzungssaal für Strafsachen.
58) Vorzimmer.
59) Berathungszimmer.
60) Vorsitzender.
61) Staats-Anwalt.
62) Bureauchef.
63) Vorzimmer.
64) Gerichtsschreiber.
64a) Expedir-Beamte.
65) Desgl.
66) Garderobe. 67) Closet.

5. Kammer.

68—72) Nebenräume für die 5. Kammer.

6. Kammer: *O.* Sitzungssaal für Zivilsachen. 73) Vorzimmer.
73a) Berathungszimmer. 74) Vorsitzender. 75) Vorzimmer.
76) Staats-Anwalt. 77) Garderobe. 78) Zeugen.

Von den drei unter dem Erdgeschoss gelegenen Geschossen ist nur das oberste, unmittelbar unter demselben befindliche, noch für Unterbringung von Gerichtshöfen benutzt; die beiden untersten, welche sich auch nicht über das ganze Grundstück ausdehnen, enthalten Zellen für Untersuchungsgefangene, Beamtenwohnungen, Vorrathsräume etc.

Der Haupteingang des Justizpalastes befindet sich an der nördlichen (eigentlich nordwestlichen) Seite desselben und wird gebildet durch ein gewaltiges Portal von etwa 12,0 m l. W. Rechts und links von diesem sind zwei grosse Hallen angeordnet worden, die nach der Façade hin mit einer Doppelreihe 1,80 m starker Säulen sich öffnen. Im Innern dieser Hallen führen Freitreppen zur Höhe des Obergeschosses. Diese Treppen mit den umgebenden Säulen-

Der neue Justizpalast in Brüssel.

Architect: J. POELAERT.

Nach einer Photographie

Heliographie von Angerer & Göschl in Wien.

Ansicht von Norden.

hallen und Galerien sind vielleicht der reizvollste und interessanteste Theil der gesammten Anlage; sie bieten, von verschiedenen Punkten der umgebenden Galerien aus betrachtet, eine Fülle von malerischen Arehitecturbildern und gewähren zusammen mit dem Portal einen Zugang zum Palaste, wie er grossartiger kaum gedacht werden kann.

An die Portalhalle schliesst sich in der Mittelaxe des Gebäudes das Haupt-Vestibül (Salle des Pas Perdus). Dieser im Mittelpunkte der ganzen Anlage unter der Kuppel gelegene Raum, welcher als Vorhalle, Warte-Raum und Verbindungsglied für alle dem Publicum geöffneten Räume des Hauses dient, bedeekt einschliesslieh der ihn umgebenden Galerien einen Flächenraum von 3600 m^2; seine Höhe unter der Kuppel beträgt etwa 80,0 *m*. Rechts und links führen breite Freitreppen zum Obergeschoss; auch mündet hier die grosse Treppe, welche von der Mitte der westlichen Façade her den Verkehr mit den angrenzenden Strassen vermittelt.

An dieses Vestibül schliesst sich in der Hauptaxe des Gebäudes im Erdgeschoss der grosse Schwurgerichtssaal, der bei 12,0 *m* Breite 28,0 *m* Länge hat. Seine innere Ausstattung ist, trotz der verwendeten reichen Materialien, von durchaus ruhiger und würdiger Wirkung. Der dem Eingange gegenüber liegende, für den Gerichtshof bestimmte Theil des Saales hat ein hohes Eichenholz-Paneel erhalten, während der vordere Theil eine Wandbekleidung von schwarzem Marmor mit dunkelgrünen Füllungen zeigt. Die Wände darüber haben, so weit sie nicht von Fenstern eingenommen werden, einen stumpfen grünlichen Farbenton erhalten. Die Decke ist als Holzdeeke ausgebildet.

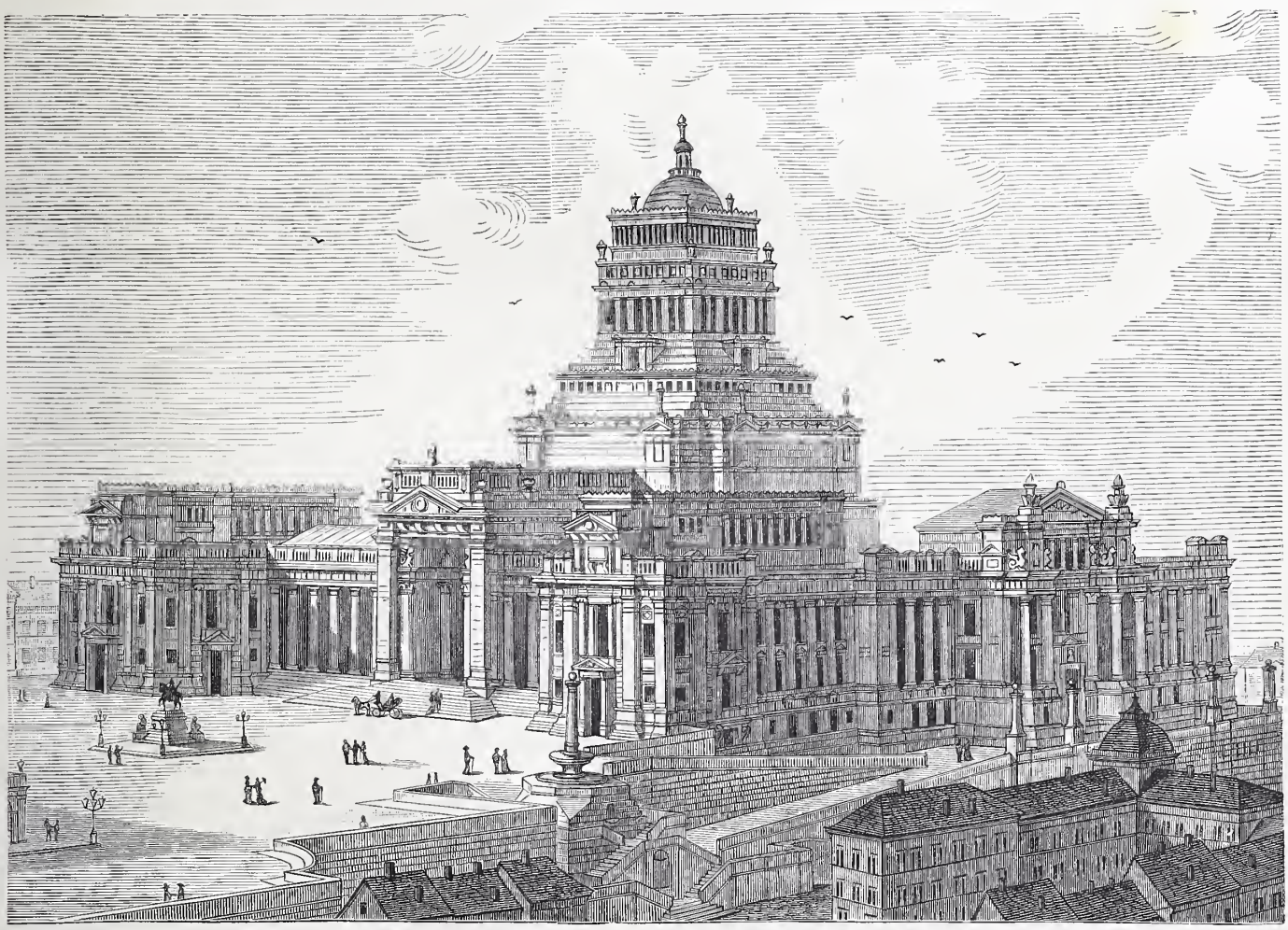
Im Gegensatz zu dieser Ausstattung sind das grosse Vestibül mit den anstossenden Galerien und Treppenhäusern vollkommen farblos gehalten; nur die Fussböden sind aus verschiedenfarbigen Steinen in einfachen Mustern und gebrochenen Farbentönen hergestellt. Wände, Säulendeeken und Gebälke etc. zeigen den natürlichen, gelblich weissen Ton des Steins; Thüren und Fenster sind aus Eichenholz hergestellt.

Besondere Beachtung verdient die grosse Treppe, welche von der Mitte der westlichen Façade zum grossen Vestibül unter die Kuppel führt und einen Höhenunterschied von 20,50 *m* vermittelt. Aus 171 Stufen gebildet, steigt sie in *einem* etwa 80,0 *m* langen, vielfach durch Podeste unterbrochenen Laufe in gerader Linie vom West-Portal zum Vestibül empor. Obwol dieselbe hierbei durch drei Geschosse und theilweise unter den Fussböden derselben hindurch geführt werden musste, hat der Architect es doch verstanden, alles Gedrückte im Aufbau zu vermeiden. Wenn man das Gebäude durch das westliche Portal unter der Rampe betritt, so bietet das lange Treppenhaus mit seinen reich gegliederten Wänden ein höchst interessantes perspectivisches Bild. Während die Eingangshalle in ihrer Höhe beschränkt durch die darüber befindliche Rampe, nur mässige Verhältnisse zeigt, erweitert sich das Treppenhaus je höher man steigt, durch Oeffnen der Decken in die darüber liegenden Geschosse, so dass in dem obern Theile desselben die nothwendige Verbindung der Geschosse durch offene Galerien, welche es umgeben und durchsehneiden, hergestellt wird.

(Fortsetzung folgt.)

Der neue Justizpalast zu Brüssel.

Architect: J. POELAERT.



Nach dem Modell gezeichnet — Ansicht von Norden. — von W. Bubeck.

Ueber Wassermengemessung mit Schwimmern.

(Schluss.)

Sicherer ist es wohl, gleich Anfangs mit Stabschwimmern zu operiren, die auf jede Wassertiefe, für klares und trübes Wasser, und bei kleinsten wie grossen Geschwindigkeiten angewendet werden können, und die mittlere Geschwindigkeit des Wassers in der Perpendicularen direct ergeben, während beim Woltmann'schen Flügel man erst auf grossen Umwegen dazu gelangt.

Es ist nämlich hier der Umstand sehr zu beachten, dass das Wasser in der Regel nicht parallel zur Flussrichtung läuft, sondern je nach Breite und Kraft des Flusslaufes mehr oder minder augenscheinlich wirbelt und sich überwirft, weil die verschiedenen Geschwindigkeiten im Querprofil sich continuirlich durcheinander mengen. Dadurch erklärt sich die wirbelnd fortschreitende Bewegung in grösseren Flüssen, die Viele irrthümlich auf der Sohle befindlichen hindernden Unebenheiten zuschreiben. Diese unaufhörliche Verschiebung der Geschwindigkeiten im Wasserquerschnitt macht eine möglichst rasch durchgeführte Wassermengemessung wünschbar, wie sie nur mit vorher präparirten im Schiff geordneten Stabschwimmern möglich ist.

Bei Flügelmessungen ist es nicht möglich, die richtige Geschwindigkeit einer Perpendicularen herauszubringen, denn während man an der Sohle, in der Mitte, oder an der Oberfläche beobachtet, verschieben sich die Wassergeschwindigkeiten an andern Stellen der Perpendicularen fortwährend, so dass man Elemente erhält, die eigentlich nicht zusammengehören. Mit Bezug auf das ganze Querprofil gleichen sich diese Differenzen zwar aus, daher für die Gesammtwassermenge die Flügelbeobachtung bei Anwendung richtiger Erfahrungscoefficienten gute Resultate geben können; auch gibt es Oertlichkeiten, wo man nicht anders, als mit dem Flügel operiren kann.

Die Stabschwimmer kann man am besten aus leichten Gipslatten schneiden, oder bei grossen Wassertiefen auch zusammensetzen. Sie werden am untern Ende mit aufgebunden Eisen- oder Ziegelstücken etc. so beschwert, dass sie im ruhenden Wasser aufrecht schwimmen und noch etwa 0,30 *m* hervorragen, damit man ihren Weg gut beobachten kann. Die Lattenlänge richtet sich nach der Tiefe der zu messenden Perpendicularen des Flussprofils so, dass kein Anstoss an der Sohle des Flusses erfolgen kann. Man erhält bei einer aufrecht schwimmenden Latte die Einwirkungen aller der Wassergeschwindigkeiten, die in der Perpendicularen gleichzeitig thätig sind direct, d. h. die mittlere Geschwindigkeit des Wassers in der betreffenden Perpendicularen.

Warum sollte das nicht so sein? — Die grösste Wassergeschwindigkeit in der Perpendicularen, die nur auf einen Punkt der Latte wirkt, kann ihren Gang nicht mehr beschleunigen, als der mittleren Geschwindigkeit der Perpendicularen entspricht: — die Latte ist gleich schwer wie das von ihr verdrängte Wasser, sie leistet daher keinen Widerstand und schwebt im Gleichgewicht mit dem Wasser dahin. Wäre ihre mittlere Geschwindigkeit grösser, was denkbar ist beim Uebergang in ein kleineres Flussgefäll, so müsste sofort und continuirlich durch die von unten widerstrebende kleinere Wassergeschwindigkeit eine Verzögerung des Laufes stattfinden, bis der Beharrungszustand, d. h. das Gleichgewicht, sich einstellt. Umgekehrt, wenn der Schwimmstab kleinere Geschwindigkeit hätte, müsste bis zur Grenze der Wassergeschwindigkeit eine Beschleunigung erfolgen. Die lebendige Kraft $m \cdot v^2$, mit welcher der Stab sich vorwärts bewegt, ist nämlich gleich für den Stab wie für das von demselben verdrängte Wasser, da ja m oder die Masse für beides gleich gross ist beim herrschenden Gleichgewicht.

Eine kleinere Geschwindigkeit ist vorhanden bei im Wasser schwimmenden schweren Körpern (Sinkstoffen), niemals aber eine grössere Geschwindigkeit. Schiffe gehen in der Regel mit der Geschwindigkeit des Stromstrichs, wobei die Steuerruder in Wasserschichten mit kleinerer Geschwindigkeit tauchen. Auch beim Stabschwimmer liesse sich eine kleinere Geschwindigkeit, als die mittlere der Perpendicularen durch den Luftwiderstand am obern Ende und durch eine kleinere Wassergeschwindigkeit am untern, des Gewichtes wegen dickern Ende erklären. Letzteres wirkt übrigens regulirend dafür, dass der Schwimmer nicht ganz bis auf die Sohle hinabreichen darf, und der Luftwiderstand ist bei ruhiger Witterung verschwindend klein gegen die Triebkraft des Wassers.

Die Stabschwimmer werden nicht auf längere Flussstrecken beobachtet, damit sie nicht eine andere Richtung und Geschwindigkeit erhalten, als ihrer Perpendicularen im Messungsquerschnitt entspricht, sondern je nach der Strömung nur auf Strecken von 15 *m* bis 45 *m* des Flusslaufes so, dass man etwa 20 Secunden zählen kann für die grösste Geschwindigkeit.

Die Abweichung der Schwimmer von der normalen Richtung zum Querschnitt, besonders wenn dieser in die Mitte der Beobachtungsstrecke fällt, wird dann ganz unbemerkbar. Allfällige Unregelmässigkeiten, die auch hier noch vorkommen können, gleichen sich im Gesammtquerschnitt um so eher aus, je mehr Perpendicularen des Querschnitts in die Messung fallen. Natürlich muss der Schwimmer etwas oberhalb der obern Beobachtungslinie und so geworfen werden, dass er gehörig versenkt und mit der richtigen Wassergeschwindigkeit in die Visurlinie tritt.

Bei kleinen Geschwindigkeiten und in kleineren Gewässern kann man dieselben Schwimmstäbe wiederholt verwenden, indem man sie weiter unten wieder auffängt. Bei stark strömenden Gewässern gehen viele Schwimmer verloren, was beim geringen Werth des Materials nur in soweit zu berücksichtigen ist, als eine grössere Anzahl Schwimmer gerüstet und probirt werden muss, bevor man zur Messung schreiten kann.

Bei grossen Flussgeschwindigkeiten von 3 *m* und mehr pro Secunde, besonders wenn man nicht von einem Schiff aus operiren kann, zerbrechen lange dünne Gipslatten leicht, bevor der Schwimmstab seine richtige Haltung im Wasser eingenommen hat; — in solchen Fällen behilft man sich mit Oberflächeschwimmern und berechnet die mittlere Wassergeschwindigkeit v aus der grössten gefundenen Geschwindigkeit V nach der Formel $v = k \cdot V$, wobei k, je nach dem Radius des Querschnitts und der Natur des Flusses variirt. Damit solche Oberflächeschwimmer gut sichtbar bleiben und von anderm schwimmenden Holz sich unterscheiden, kann man solche aus drei 1 *m* langen Stäben, die kreuzweise in der Mitte verbunden sind, anfertigen, so dass immer ein Stab auf den zwei andern senkrecht steht, und zum Wasser herausschaut.

Als Beispiel einer sorgfältigen Wassermengemessung mit Schwimmern füge ich die vom 12. Juni 1870 bei Flurlingen unterhalb Schaffhausen im Rhein vorgenommene im Urmaass d. h. in Schw. Fuss = 0,3 *m*, bei. Die Abweichungen sind im Fussmaas leichter erkennbar und es gibt nicht so viele Decimalstellen. Diese Messung, nachdem alles sorgfältig präparirt war, wurde mit aller Ruhe 3 Mal nach einander gemacht, während eines Zeitraums von nur 3 Stunden, dabei senkte sich der Wasserstand um 1 Zoll = 0,03 *m*, was sich in der Zunahme der Secundenzahl erkennen lässt. Die ganze Breite der Wasserfläche betrug 351′. Die Abstände der Perpendicularen im Querprofil sind 10′5″. Die Distanz, auf welche die Schwimmzeit beobachtet wurde, war 120′. Herr Ingenieur J. Spahn dirigirte vom Schiff aus die Richtung und das Einwerfen der Schwimmstäbe, während der Verfasser auf dem Lande die Durchflusszeit beobachtete.

Vergleichen wir die Beziehung der mittlern zur grössten Geschwindigkeit der Perpendicularen, so haben wir nach der steigenden Secundenzahl für die vierte Messung und lange Schwimmer 1 205 Secunden zu rechnen, während die kurzen 1062 Secunden geben, woraus sich die Verhältnisszahl $\frac{1062}{1205} = 0{,}88$ für unser Querprofil herausstellt. Die

Annahme, dass die langen Stabschwimmer mit der grössten Geschwindigkeit sich bewegen, oder 10 bis 30 % schneller, als der Wasserlauf in der beobachteten kurzen Strecke, wäre hiemit direct widerlegt.

Wassermengemessung

im Rhein bei Flurlingen den 12. Juni 1870.

Theilung	Wassertiefe	Querschnitt	Schwimmzeit in Secunden			Geschwindigkeit	Durchfluss
		□'	I	II	III		Cub.-Fuss
0	0		120	120	120	1'00	
		24,00					40,92
1	4'6		40	55	54	2'41	
		60,90					179,70
2	7'0		37	33	33	3'49	
		79,80					306,10
3	8'2		30	26	30	4'18	
		93,97					390,40
4	9'7		31	28	28	4'13	
		109,72					500,90
5	11'2		23	21	25	5'00	
		120,22					628,10
6	11'7		20	26	21	5'45	
		127,57					706,70
7	12'6		20	22	23	5'53	
		135,97					783,90
8	13'3		19	20	21	6'00	
		138,07					808,40
9	13'0		21	22	20	5'71	
		134,40					780,20
10	12'6		20	21	20	5'90	
		130,20					733,70
11	12'2		22	22	23	5'37	
		125,17					655,00
12	11'7		26	23	22	5'07	
		121,80					630,90
13	11'5		23	20	25	5'29	
		119,70					642,80
14	11'3		20	21	25	5'45	
		129,15					726,50
15	13'3		20	21	21	5'80	
		138,60					779,60
16	13'1		21	22	23	5'45	
		135,45					717,20
17	12'7		20	26	24	5'14	
		131,77					654,90
18	12'4		25	25	25	1'80	
		129,15					600,51
19	12'2		25	28	27	4'50	
		125,47					583,44
20	11'7		25	24	26	1'80	
		120,75					575,37
21	11'3		24	26	26	4'73	
		118,12					551,62
22	11'2		25	28	25	4'61	
		116,02					515,70
23	10'9		29	28	27	4'28	
		112,87					480,26
24	10'6		28	27	30	1,23	
		110,25					458,64
25	10'4		27	30	31	1,09	
		108,67					434,68
26	10'3		29	31	32	3'91	
		106,05					416,78
27	9'9		31	30	30	3'95	
		102,90					398,22
28	9'7		30	30	35	3'79	
		98,17					334,27
29	9'0		40	43	36	3'02	
		80,32					205,22
30	6'3		46	61	65	2'09	
		55,12					98,11
31	4'2		82	66	96	1'47	
		37,27					49,20
32	2'9		102	102	102	1'17	
		28,00					21,84
33	0		0	0	0	0'78	
Summa		3505,89	1101	1131	1170		16389,81

Für die Oberflächegeschwindigkeiten der verschiedenen Perpendicularen mit Schwimmern von nur 1' 5" = 0,45 *m* Tiefgang wurden in vierter Messung gefunden: Secunden: 120 – 50 – 30 – 29 – 23 – 22 – 23 – 20 – 20 – 21 – 18 – 19 – 21 – 20 – 19 – 20 – 21 – 24 – 24 – 23 – 26 – 22 – 22 – 24 – 25 – 30 – 27 – 28 – 27 – 34 – 46 – 82 – 102 – 0 –, wonach die grösste Geschwindigkeit $V = \frac{120}{18} = 6'66$ und die mittlere Querschnitts-Geschwindigkeit $v = \frac{16389.81}{3505,89} = 4'675 = 0,7\ V$.

Die Vorzüglichkeit der Stabschwimmermessungen ergibt sich aus vorstehendem Beispiel*) schlagend. Wasserstandsänderungen und Beobachtungsfehler kommen bei solchen, in ganz kurzer Zeit durchführbaren Messungen am wenigsten vor, so dass ich mit voller Ueberzeugung der Schlussbemerkung des Herrn Dr. Bürkli-Ziegler beistimmen darf, dass die polytechnischen Hochschulen mehr als bisher ihr Augenmerk auf solche Schwimmermessungen richten möchten.

Was hat man schliesslich davon, wenn man mit grossem Aufwand an Zeit, Gelehrsamkeit und Geld verwickelte Messungen ausführt, die 10 bis 30 % geringere Ergebnisse weisen, als die leicht controlirbaren Schwimmermessungen, daraufhin Berechnungen, Formeln und Coefficienten gründet, welche in der Praxis Nutzen bringen sollten, und schliesslich, oft erst nach Jahre langer Anwendung dieser Formeln, zur Erkenntniss kommt, dass dieselben unmögliche Resultate ergeben.

Solche Vorkommnisse schaden der Wissenschaft, welche dem Practiker einen sichern Anhalt bieten sollte, besonders in einem Gebiet, das vielfach zum Rechtsstreit führt und wobei die Wahrheit auf einfachem Wege oft leichter zu erreichen ist, als durch möglichst gelehrte Complicationen.

Herrn Dr. Bürkli-Ziegler gebührt das Verdienst, die Frage über den Werth der bisherigen Wassermenge-Bestimmungsmethoden in Gang gesetzt zu haben. Mögen weitere Versuche desselben, oder auch anderer competenter Vertreter der Wissenschaft in diese gewiss nicht unwichtige Angelegenheit die gewünschte Klarheit bringen.

Glarus im Januar 1887. *G. H. Legler.*

*) Weitere Beispiele solcher Wassermengemessungen, sowie die hieraus berechneten Coefficienten, finden sich in den zwei Druckschriften des Verfassers „Hydrotechnische Mittheilungen“ und „Luganerseeabfluss.“

Miscellanea.

Ueber die Eisenbahnen auf einer Rundreise um die Erde hielt im Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin Herr Ingenieur-Hauptmann a. D. Henning einen Vortrag, dem wir nach der „Deutschen Bauzeitung“ Folgendes entnehmen:

Der Vortragende wies zunächst auf die Thatsache hin, dass in den verschiedenen von ihm bei einer Reise von Europa über Aegypten, Indien, China, Japan und America zurück nach Europa beobachteten Eisenbahn-Systemen doch überall im Wesentlichen der Einfluss des englischen Systems deutlich erkennbar sei, was unzweifelhaft als ein Beweis der Vortrefflichkeit und der practischen Brauchbarkeit dieses letzteren Systems angesehen werden müsse. Es gelte dies besonders von den indischen Bahnen, deren Anlage und Betrieb selbst unter den so sehr von England abweichenden klimatischen Verhältnissen und Volkseigenthümlichkeiten doch nur sehr wenig von dem englischen Muster abweiche. In Indien ist das Personal aus Europäern und Eingeborenen zusammen gesetzt; auf der Insel Ceylon sind nur die oberen Beamten der Eisenbahnverwaltung Europäer, das ganze übrige Personal besteht aus Singhalesen. Die Zahl der Beamten ist verhältnissmässig nicht gross, dabei jedoch der Betrieb ein exacter. In China findet sich ein Landgebiet von gewaltiger Ausdehnung und dichter Bevölkerung, in welchem sich zur Zeit noch keine Eisenbahnen befinden; die Frage des Eisenbahnbaues wird aber lebhaft erörtert. Der Vortragende ist der Ansicht, dass die chinesische Regierung wegen der besonderen Verhältnisse des Landes Recht daran thut, wenn sie sich nicht allzu schnell auf den Eisenbahnbau werfe und dass diese Vorsicht der chinesischen Regierung auch den europäischen Geldconsortien, welche ihre Capitalien für den Eisenbahnbau in beliebiger Höhe zur Verfügung stellen, zugute komme. Es werde schwer fallen, eine Art und Weise zu finden, in welcher die in den Eisenbahnen angelegten Capitalien und die Zinszahlung für dieselben sicher zu stellen sein werden. Die chinesische Regierung verschliesse sich indessen durchaus nicht der Ansicht, dass in China einmal mit dem Eisenbahnbau werde begonnen werden müssen; die Nothwendigkeit des letzteren sei aber im Lande durchaus nicht allgemein anerkannt. Auch werde der Bahnbau in China mit besonderen Schwierigkeiten verschiedener Art zu kämpfen haben, welche aus den Eigenthümlichkeiten des Landes und der Bevölkerung sich ergeben. Die Oberleitung könne nur eine chinesische sein, Europäer würden dabei nur als Berather wirken können. Auch für Korea hält der Vortragende die Zeit des Eisenbahnbaues noch nicht für gekommen, da das Land an zur Ausführung geeigneten Erzeugnissen arm sei und auch kein grosses Bedürfniss für die Einfuhr fremder Erzeugnisse bestehe. Uebrigens sei in Korea ein bedeutender Aufschwung aller Verhältnisse unverkennbar. Japan hat sich in den 15 Jahren, seit denen es Eisenbahnen besitzt, zur Selbstständigkeit im Eisenbahnwesen aufge-

schwungen. Die japanischen Eisenbahnen werden fast ausschliesslich von Japanern gebaut und betrieben, nur die Eisenbahn-Bedürfnisse werden noch zum Theil vom Auslande bezogen. Nachdem der Vortragende auf die sehr gute Dampfverbindung zwischen Yokohama und San Francisco hingewiesen hatte, ging er zu den americanischen Eisenbahnen über und zieht insbesondere einen Vergleich zwischen diesen und den deutschen Eisenbahnen. Aus der Darstellung ergiebt sich, dass die deutschen Bahnen in keinerlei Beziehung diesen Vergleich zu scheuen haben, dass sie vielmehr in mehrfacher Hinsicht vor den americanischen Vorzüge haben.

Naphta-Heizung. In Russland hat sich die Heizung der Locomotiven und Dampfschiffe mittelst Naphta bereits zu grosser Vollkommenheit entwickelt und lenkt in neuerer Zeit mehr und mehr die öffentliche Aufmerksamkeit auf sich. Die Verbrennung der Naphta erfolgt bei den besseren Verbrennungsvorrichtungen in der Weise, dass das rohe Erdöl oder die aus demselben bei Herstellung des Leuchtöls (Kerosin) gewonnenen Rückstände (Ostatki) einem mit dem Heizkasten des Kessels in Verbindung stehenden Zerstäuber (Pulverisator) zugeführt und mittelst des letzteren durch Einwirkung eines Dampfstrahles so fein zerstäubt wird, dass das entstehende Gemenge von Naphta und Wasserdampf wie ein gasförmiger Körper verbrennt. Die Inbetriebsetzung des Zerstäubers setzt das Vorhandensein einer ausreichenden Menge Dampfes mit einer Spannung von ca. $^1/_2$ Atmosphäre voraus. Dieser Dampf wird entweder, wie es beim Eisenbahnbetrieb unschwer zu bewerkstelligen ist, einer bereits geheizten Locomotive oder einem stehenden Kessel entnommen, oder aber dadurch erzeugt, dass der in Thätigkeit zu setzende Kessel mit Holz oder Kohle angeheizt wird. Letzteres Mittel wurde bisher in den meisten Fällen, und bei den Dampfschiffen wohl ausschliesslich. in Anwendung gebracht. — Die Unselbstständigkeit der Naphtaheizung bildet einen wesentlichen Uebelstand derselben, denn das Anheizen der Kessel erfordert nicht nur verhältnissmässig viel an Zeit und festem Brennstoff, sondern auch geeignete Einrichtungen zum Aufbewahren und Verbrennen des letzteren. Nach einer im neuesten Heft der amtlichen Zeitschrift des russischen Verkehrsministeriums enthaltenen Mittheilung des Bergingenieurs Gulischambarow ist nun vor einigen Monaten von einem Vertreter der in Baku bestehenden Maschinenfabrik „Njagd" eine neue Vorrichtung angegeben worden, mittelst welcher auch das Anheizen der Kessel durch Naphta in zweckmässiger Weise bewirkt werden kann. Dieselbe besteht aus einer etwa 70 *cm* langen und 50 bis 60 *cm* breiten gusseisernen Platte, auf deren Oberfläche eine grosse Anzahl flacher, sich durchschneidender Längs- und Querrinnen ausgespart ist. Die Anordnung ist so getroffen, dass die auf dem vorderen Ende der Platte aufgegossene Naphta längs der Rinnen nach dem hinteren Ende der Platte fliesst und von hier, parallel der ursprünglichen Bewegungsrichtung, zurückkehrt. Hierdurch ist die Möglichkeit gegeben, die nicht verbrannte Naphta nach Aussen abzuführen, woselbst sie in einem besonderen Behälter zur weiteren Benutzung angesammelt wird. Die geriffelte Platte, welche ohne Schwierigkeiten zu handhaben ist, wird zum Anheizen in den Heizkasten eingebracht und nach der Erzeugung des für die Thätigkeit des Zerstäubers erforderlichen Dampfes wieder herausgenommen. Die neue Vorrichtung ist bereits bei mehreren Dampfern der Flotte des Caspischen Meeres eingeführt und dürfte wie dem Centralblatt der Bauverwaltung mitgetheilt wird, in kurzer Zeit auch bei allen übrigen Schiffen, welche sich der Naphtaheizung bedienen, zur Anwendung gelangen.

Apparat von Trau zum Messen der Durchbiegung von Brücken. Bei den Belastungsproben, welche den Zweck haben, die vorhandene, die bleibende und die vorübergehende Durchbiegung bezw. Einsenkung in der Mitte und an den Auflagerstellen zu messen, um darnach die fernere Betriebsfähigkeit der eisernen Brücken beurtheilen zu können, wird neben anderen Vorrichtungen in neuerer Zeit auch der von Ingenieur Trau in Ludwigsburg gebaute Apparat verwendet, der sich für den angegebenen Zweck bewährt hat. Der Apparat besteht laut der „Oesterr. Eisenbahn-Zeitung" aus einem Cylinder, der auf einer an dem eisernen Brückenbau befestigten seitlichen Stütze steht. Der Cylinder trägt eine Vorrichtung für einen Papierstreifen und enthält in seinem Inneren eine 7 *mm* starke Spiralfeder, auf welcher ein Kolben aufliegt. Auf der oberen Seite des Kolbens ist ein Schreibstift befestigt, an der unteren mittelst einer Spannvorrichtung mit Universalgelenk und Klemmschraube ein langer Draht, welcher ein durch die Feder niedergehaltenes Gewicht trägt. Während der Versuche liegt das Gewicht auf dem Grunde des überbrückten Wassers oder auf einer anderen festen, von dem Brückenüberbaue unabhängigen Unterlage; der Draht wird vor der Untersuchung mittelst der Spannvorrichtung so angespannt, dass der Schreibstift auf eine bestimmte Marke zeigt. Durch die von dem Gewicht und der Feder auf den Kolben ausgeübten entgegengesetzt wirkenden Kräfte wird derselbe und mit ihm der Schreibstift in der einmal erlangten Höhe unverrückbar festgehalten, während der Cylinder mit dem Papierstreifen an den senkrechten Schwankungen der Brücke theilnimmt. Lässt man während des Versuches den Papierstreifen sich in wagrechter Richtung fortbewegen, so stellt sich auf demselben jede Durchbiegung als ein Curvenbogen dar, dessen Scheitel nach oben gerichtet ist. Liegt der Endpunkt des Bogens höher als der Anfangspunkt, so ist in Folge der Belastungsprobe eine bleibende Durchbiegung entstanden, welche gleich dem Höhenunterschiede der beiden Punkte ist. Das entstandene Diagramm lässt auch erkennen, ob die Brückenträger gleichmässig in Anspruch genommen werden.

Die Ausmerzung von Fremdwörtern im Eisenbahndienst macht weitere Fortschritte. In dem Entwurf eines neuen Eisenbahngesetzes in Preussen sind u. A. folgende Fremdwörter durch deutsche Ausdrücke ersetzt: Wegebarriere durch *Wegeschranke*, Zugrangirung durch *Zugverschiebung*, Strassenkreuzung im Niveau durch Strassenkreuzung *in Schienenhöhe*, Niveauübergang durch *Schienenübergang*. In Zukunft sollen in Preussen auch keine Züge mehr facultativ abgelassen werden, sondern sie werden nur noch *nach Bedarf* abgelassen. Ein solcher Zug heisst dann: *Bedarfszug*. Auch werden keine Beiträge „à fonds perdu" mehr geleistet, sondern man gewährt bedürftigen Eisenbahngesellschaften fürderhin *unverzinsliche, nicht rückzahlbare* Zuschüsse, die je nach dem man's nimmt, auch als *verlorene* Zuschüsse bezeichnet werden können. Bald wird man auch keine Locomotive mehr pfeifen hören und es wird kein Tender mehr angehängt werden; der Locomotivführer wird weder nach dem Manometer sehen, noch den Injector in Thätigkeit setzen oder die Expansion ändern dürfen!

Concurrenzen.

Kirche in Gablenz. Die evangelisch lutherische Kirchengemeinde zu Gablenz bei Chemnitz (Sachsen) schreibt eine Preisbewerbung zur Erlangung von Plänen für eine Kirche mit 800 Sitzplätzen aus. Termin: 15. Mai. Bausumme: 100 000 bis 110 000 Mark. Es ist nur ein einziger Preis von 500 Mark ausgesetzt. Näheres bei Pastor O. Seidel in Gablenz.

Waisenhaus in Lüdenscheid. Vom Magistrat der Stadt Lüdenscheid im preussischen Regierungsbezirk Arnsberg (Westfalen) wird eine Preisbewerbung zur Gewinnung von Plänen für ein Waisenhaus ausgeschrieben, an welcher sich die *deutschen* Architecten betheiligen können. Termin: 1. April. Bausumme: 60 000 Mark. Ein einziger Preis von 500 Mark ist ausgesetzt.

Brücke bei Cernavoda. Aus Bucarest wird uns geschrieben, dass die in Bd. VIII auf Seite 145 erwähnten fünf Projecte, welche zu der ausgeschriebenen, zweiten Concurrenz eingeliefert wurden, seither auf's Genaueste, sowol in theoretischer Beziehung, als auch mit Rücksicht auf die Massenberechnung durchstudirt worden sind. Dabei zeigte sich, dass die Entwürfe der Société de Batignolles und von Fives-Lille in erster Linie stehen. Eine Minorität der Prüfungscommission hielt es nicht für angezeigt, Träger von über 170 *m* in Eisen ausführen zu lassen und schlug daher als Material für die Hauptträger Stahl vor. Diese Ansicht drang auch im rumänischen Ministerium durch und es wurde in Folge dessen von den Submittenten ein neuer Kostenvoranschlag für stählerne Hauptträger verlangt. Dass die Concurrenten, die nun schon seit einer Reihe von Jahren mit dieser Preisbewerbung hingehalten und zu beträchtlichen Ausgaben veranlasst worden, von diesem Vorgehen nicht sonderlich erbaut sind, lässt sich denken.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender
der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

In eine Maschinenfabrik wird ein Maschinen-Ingenieur gesucht, der elegant zeichnen kann. (475)

On cherche un ingénieur-mécanicien connaissant le service des locomotives, comme chef du matériel et de l'atelier de réparation d'un tramway en Italie. (477)

Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse - Münzplatz 4, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50

Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd IX. ZÜRICH, den 5. März 1887. No 10.

Ausschreibung
von Bauarbeiten.

Es wird hiemit über nachstehende Arbeiten für das neue **Postgebäude in St. Gallen** Concurrenz eröffnet:

1. **Schreinerarbeiten;**
2. **Parquetarbeiten;**
3. **Schlosserarbeiten** (Beschläge, Thürfüllungen und schmiedeiserne Treppengeländer);
4. **Maler- und Tapeziererarbeiten.**

Zeichnungen, Vorausmasse und Bedingungen liegen im Bureau der Bauleitung in St. Gallen (Postgebäude, II. Etage) zur Einsicht auf.

Uebernahmsofferten sind bis und mit dem **17. März nächsthin** verschlossen unter der Aufschrift: „Angebot für Arbeiten zur Postbaute St. Gallen" franco an das **schweiz. Departement des Innern, Abtheilung Bauwesen,** einzureichen. (B 129)

Bern, den 3. März 1887. (M 5280 Z)

Eidg. Oberbauinspectorat.

Concurrenz-Eröffnung.

Die politischen Gemeinden St. Peterzell und Hemberg eröffnen hiemit die Concurrenz für die Erstellung einer 59 *m* langen eisernen Brücke über den Teufenbach bei St. Peterzell.

Pläne und Bauprogramm sind beim Gemeindamt St. Peterzell zur Einsicht aufgelegt.

Es werden Offerten für den ganzen Bau oder getrennt für den Unter- oder Oberbau angenommen.

Eingaben sind verschlossen und mit der Aufschrift „Brücke über den Teufenbach" bis spätestens den 31. März 1887 einzusenden an

das Gemeindamt.

St. Peterzell, den 5. März 1887. (M 5283 Z)

Guggenbühl & Müller
in Zürich

empfehlen sich für Erstellung von

Wasserversorgungen mit Hydranten für Gemeinden,

Oelgas- und Naphtalingas-Anlagen für Fabriken, Hôtels und Gemeinden,

Dampf-, Gas- und Wasserleitungen für Fabriken, Hôtels und Privaten, Badanstalten. (M-5217-Z)

Kostenvoranschläge werden gratis erstellt.

Lager in allen erforderlichen Wasser- & Gasleitungsartikeln.

Verkauf auf Abbruch.

Ein noch neues, circa 30 *m* hohes, rundes **Fabrikkamin.** Aeusserst billig. In der Nähe einer Bahnstation. Nähere Mittheilung gibt **J. Fischer,** Gemeindammann,

(M 5244 Z) **Merenschwand** (Aargau).

K. Polytechnikum Stuttgart.

Die Vorlesungen des Sommersemesters beginnen am 13. April. Das Programm wird **kostenfrei** zugesendet. (M 52/3 S)

Direction: **C. Bach.**

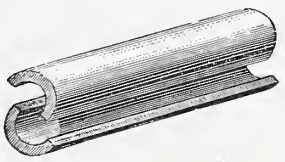
Villenquartier Enge-Zürich.
Zu verkaufen: (O F 3578

Bauplätze für Wohnhäuser und Villen.

Nähere Auskunft ertheilt: (M 5142 Z

Die Direction der Schweiz. Kreditanstalt in Zürich.

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)

GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Diplom der Schweiz. Landesausstellung 1883

für ein eigenes gut construirtes Heizsystem, sowie für die Erfindung eines zweckentsprechenden Isolirteppichs für Bauzwecke.

Verbesserter Isolirteppich für Bauzwecke
mit
Gewebeunterlage.

In Folge Uebereinkunft mit einer leistungsfähigen Fabrik und Auflösung des Verhältnisses mit dem ehemaligen Alleinfabrikanten meines früheren Isolirteppichs, bin ich in der Lage die grössten Aufträge auf dieses **neue verbesserte Fabrikat** aufs prompteste und billigste auszuführen. Prospecte und Muster stehen auf Wunsch gerne zur Verfügung. (M 5260 Z)

Enge-Zürich, den 1 März 1887.

A. Giesker, Ingenieur.

Königliche Baugewerkschule Stuttgart.

Der Sommerkurs beginnt am 1. April und schliesst am 6. Aug. Anmeldungen können jederzeit schriftlich und am 30. und 31. März auch mündlich gemacht werden. Das Unterrichtsgeld beträgt pro Semester 36 M. Programme werden unentgeltlich übersendet.

Stuttgart, den 28. Februar 1887. (M 53/3 S)

Die Direction: **Egle.**

Fabrik für electrische Apparate

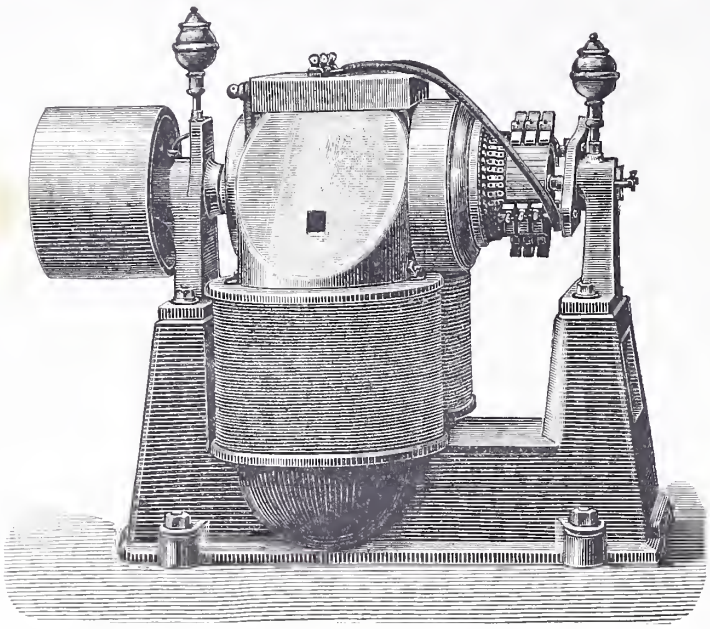
(Canton Zürich) USTER (Schweiz).

Lieferantin der Schweizer Telegraphen-Verwaltung, sowie vieler ausl. Verwaltungen und Telephon-Gesellschaften.

Dynamo Siemens

für electrisches Licht, Kraftübertragung & galvanoplastische Zwecke.

Einfache und solideste Gonstruction. Commutator mit Luftisolation. Funkenloser Gang der Maschine. Langjährige Dauer. Keine Erhitzung.



Bis jetzt unerreichbarer Nutzeffect. Kraftbedarf proportional der Beanspruchung. Geräuschloser Gang. Einfache Bedienung.

Kraftübertragung

mit Garantie für den höchsten in der Praxis erreichbaren Nutzeffect.

Bogenlampen

für Parallel- und Serienschaltung von 300—80 000 Kerzenstärke. Ruhiges, gleichmässiges Licht.

Glühlampen von Siemens & Halske

bedürfen 30 % weniger Strom als diejenigen anderer Systeme. Kerzenstärke 5—100.

Transformatoren

speciell geeignet für electrisches Licht bei Verwendung von weitentfernten Wasserkräften.

Micro-Telephon-Stationen

laut sprechend; verschiedene Systeme.

Complete Einrichtung zu städtischen Telephon-Netzen.

Physikalische Instrumente

wie Voltmeter, Ampèremeter, Spiegelgalvanometer etc.

Electrische Sonnerien

für Hotels, Fabriken und Privathäuser.

Medicinische Apparate, sowie Batterien, Drähte & Isolatoren.

Material für Blitzableiter etc.

Zellweger & Ehrenberg.

Maschinenbau-Anstalt „Humboldt“

in **Kalk** bei Köln am Rhein liefert als Specialität

Gelochte Bleche

in allen Metallen für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 5116 Z)

Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

(M 6460 Z)

Ia Dachpappe

liefert (M 15013 Z)

Alphons Glutz-Blotzheim,
Solothurn.

Maschinentechniker gesucht

in eine Maschinenfabrik der Ostschweiz zu sofortigem Eintritt. Derselbe soll speciell im Turbinenbau mehrjährige, erfolgreiche Erfahrungen anweisen können, indem ganz selbstständiges Arbeiten verlangt wird. Anmeldungen mit genügenden Referenzen befördert sub Chiffre T. 141 Rud. Mosse in Zürich. (M 5265 Z)

Ein junger (M 5292 Z)

Bauzeichner

findet Anstellung bei

E. Vischer & Fueter
Basel.

Zu verkaufen

ca. 440 *m* leichte (M 5235 Z)

Rollbahnschienen

(60 *mm* hoch)

so gut wie neu. Nähere Auskunft ertheilt:

Hch. Burkhardt,
Bergwerksverwalter in *Kaepfnach*
bei Zürich.

(M 114 Z)

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
8. März	Direction der öffentlichen Arbeiten	Zürich	Lieferung und Legung von 450 m^2 buchener Riemenboden in die Cantonsschule in Zürich.
8. März	Eidg. Oberbauinspectorat	Bern	Neubau einer Hülfswerkstätte und bauliche Aenderungen in Gebäuden der eidg. Waffenfabrik auf dem Wylerfeld bei Bern.
10. März	J. Weber, Bierbrauer	Baden (Ct. Aargau)	Ausführung einer Hochdruckwasseranlage.
12. März	Mast, Gemeindeschreiber	Albligen (Ct. Bern)	Schulhausbau.
12. März	Baucommission	Windisch (Ct. Aargau)	Lieferung der Eisenconstruction und Schlosserarbeiten für das neue Schul- und Gemeindehaus.
15. März	Franz Trutmann	Küssnacht (Schwyz)	Käsereigebäude.
17. März	Eidg. Oberbauinspectorat	Bern	Schreiner-, Parquet-, Schlosser-, Maler- und Tapezierer-Arbeiten für das neue Postgebäude in St. Gallen.
19. März	B. Studer, Ingenieur	Thun	Neubau einer Mühle.
31. März	Gemeindeamt	St. Peterzell (Ct. St. Gallen)	Herstellung einer 59 *m* langen eisernen Brücke über den Teufenbach bei St. Peterzell.

INHALT: Der neue Justizpalast zu Brüssel. (Fortsetzung.) — Concurrenz für ein neues Primarschulgebäude in Aussersihl. — Arc parabolique supportant une charge uniformément répartie sur toute sa longueur et suivant l'horizontale. — Concurrenzen: Evangelische Kirche in Ragaz. Exposition fédérale d'agriculture. — Vereinsnachrichten.

Der neue Justizpalast zu Brüssel.

(Fortsetzung.)

Durch den hierin bedingten reichen Wechsel von Licht und Schatten ebenso wie durch diejenigen der architectonischen Motive, gehört diese Treppe zu den interessantesten Lösungen einer derartigen Aufgabe. Die Ueberwindung der 171 Stufen dagegen ist trotz des bequemen Steigungs-Verhältnisses freilich sehr ermüdend und es werden viele von Westen her dem Palast sich nähernde Besucher wohl den, wenn auch weiteren so doch bequemeren Zugang durch das nördliche Hauptportal wählen.

Bezüglich der Raumvertheilung im Erdgeschoss können wir im übrigen auf den Grundriss auf S. 54 l. Nr. verweisen. Die Vertheilung der Räume in die verschiedenen Gruppen geht aus demselben klar hervor. An den oben erwähnten Schwurgerichts-Saal mit der dazu gehörigen Gruppe von Nebenräumen schliessen sich rechts und links die Räume für Untersuchungsrichter und Staatsanwaltschaft an; ferner guppiren sich um die Queraxe links (östlich vom grossen Vestibül) 3 Kammern erster Instanz für Strafsachen (Tribunals de première instance) und rechts (westlich vom grossen Vestibül) 3 Appel-Kammern für derartige Sachen. Die Gesammt-Anordnung ist klar und übersichtlich.

Wir wollen bei dieser Gelegenheit auch gleich die Räume, welche von Gerichtshöfen in dem unter dem Erdgeschoss gelegenen Stockwerke eingenommen werden, erwähnen, da wir von denselben keinen besonderen Grundriss geben können und ihre Lage sich auch leicht nach dem Erdgeschoss-Grundriss bestimmen lässt. Es sind daselbst untergebracht 1) der Militär-Gerichtshof (Cour militaire) unter den Räumen des Schwurgerichts und der Untersuchungsrichter; 2) das Kriegsgericht (Conseil de guerre) unter den Räumen für die Staatsanwaltschaft an der südöstlichen Ecke des Gebäudes; 3) Zwei Sitzungssäle nebst Nebenräumen für Polizei-Gericht (Police correctionnelle) erster Instanz unter den Kammern erster Instanz an der östlichen Seite des Gebäudes; 4) 2 Sitzungssäle für Friedensgerichte (Justice de paix) unter den für die Ober-Staatsanwaltschaft und die Appell-Gerichte bestimmten Räumen an der westlichen Seite des Gebäudes. Es enthält dieses Geschoss ferner die gesammten Heiz- und Ventilations-Anlagen nebst Zubehör.

Die Vertheilung der Geschäftsräume im Obergeschoss ergibt sich gleichfalls ohne weiteres aus dem Grundriss auf Seite 61. Jedoch verdienen die beiden in den vorspringenden Flügeln an der Nordfaçade gelegenen Säle für feierliche Sitzungen der Appell-Instanzen in Straf- oder Civilsachen besonders erwähnt zu werden. Neben dem grossen Schwurgerichtssaale im Erdgeschoss, mit dem sie auch in den Abmessungen ungefähr übereinstimmen, sind dies nämlich diejenigen Räume, welche man durch eine hervorragende decorative Ausbildung ausgezeichnet hat; hier ist farbiger Marmor, sowie Vergoldung an den Pfeilern und Pilastercapitellen, sowie auch in den Cassettendecken in reichem Maasse zur Anwendung gebracht worden. Ihren Hauptschmuck werden dieselben jedoch erst durch eine Reihe historicher Gemälde, welche an den Wänden zur Ausführung gelangen sollen, erhalten.

Wenn Raumbedürfniss und Raumvertheilung in den beiden Grundrissen — verglichen mit dem, was bei uns im gleichen Falle verlangt werden würde — mannichfache und verschiedene Lösungen zeigen, so ist dabei nicht ausser Acht zu lassen, dass hier eben für die Zwecke einer abweichenden Gesetzgebung und einer anderen Gerichtsordnung gesorgt werden musste. Einem jeden aber, der die Grundrisse auch nur flüchtig ansieht, muss sich die Ueberzeugung aufdrängen, dass es dem Architecten nicht nur darum zu thun war, der Bedürfnissfrage in ausgedehntestem Masse zu genügen, sondern dass es ihm vor allem auch darauf ankam, etwas Monumentales zu schaffen. Von diesem Gesichtspunkte aus hat er die grossartigen Eingangshallen mit den anstossenden gewaltigen Säulen und Freitreppen-Anlagen gebildet, und dieser selbe Gesichtspunkt ist für ihn massgebend gewesen beim Entwurf des grossen kuppelbedeckten Mittelraumes, dessen riesige Höhen-Entwickelung lediglich im Interesse der äusseren Gruppirung erfolgt ist. Dass diese weit über den Rahmen des Nothwendigen hinaus reichenden Anordnungen zur Ausführung genehmigt wurden, beweist, dass man an massgebender Stelle die Ansicht des Architecten theilte und die dafür gewählten künstlerischen Mittel billigte. Der neue Palast sollte eben nicht nur den verschiedenen Zweigen und Bedürfnissen der Rechtspflege Räume und Unterkommen gewähren, sondern er sollte durch seinen grossartigen monumentalen Aufbau und durch den hervorragenden Platz, auf den er gestellt war, gewissermassen als ein Heiligthum des Gesetzes und Rechtes, der Grundlagen des gesammten bürgerlichen Lebens vor allem Volke sich darstellen.

Wir wollen nun sehen, in wie weit diese Aufgabe durch die äussere Gliederung des Baues als gelöst zu betrachten ist.

Gegenüber der Aufgabe des äusseren Gesammt-Aufbaues und der Façaden-Gliederung hatte der Architect mit vielfachen Schwierigkeiten zu kämpfen. Der Character des Bauwerkes als eines Monumentalbaues von erstem Range verlangte eine einheitliche Behandlung der Façaden-Motive. Diese Forderung wurde jedoch andererseits eingeschränkt durch die eigenartige Beschaffenheit des Grundstücks, so vortheilhaft dessen Lage im allgemeinen für die Entwickelung eines monumentalen Aufbaues auch war. Während es im Osten von einer so schmalen Strasse begrenzt wird, dass es dem Beschauer kaum möglich ist, einen Gesammtüberblick über die Façade zu gewinnen, senkt sich die an der Südseite entlang laufende, ebenfalls nicht sehr breite Strasse schon so erheblich, dass das Gebäude im Westen dieser Front ein Geschoss mehr zeigt, als an ihrem östlichen Ende. Das Grundstück fällt dann weiter nach Westen so stark, dass die Façade an dieser Seite hoch über die benachbarten Strassen empor ragt und der Beschauer, um dieselbe übersehen zu können, einen sehr entfernten Standpunkt suchen muss.

Den günstigsten Standpunkt zur Uebersicht des gesammten Bauwerkes bietet der im Norden gegenüber der Rue de la Régence vor dem Palaste neu geschaffene weite Platz. Diese Seite hat der Architect daher auch als Hauptfaçade ausgebildet und die für dieselbe gewählten architectonischen Motive sind sodann auf die anderen Façaden übertragen worden, selbstverständlich mit solchen Abweichungen, wie sie die verschiedene Höhenlage der umgebenden Strassen und der nähere oder weitere Abstand der Beschauer in denselben bedingen.

Die in unserer perspectivischen Ansicht veranschaulichte Hauptfaçade erscheint im wesentlichen als eine Säulenhalle zwischen zwei stark vorspringenden Flügelbauten, in der Mitte durchbrochen durch das grosse Hauptportal. Vor derselben erstreckt sich in ihrer ganzen Länge eine Freitreppe, die mit 22 Stufen zur Höhe des Erdgeschoss-Fussbodens empor führt; rechts und links vom Hauptportal wird dieselbe durch Sockel, die zur Aufnahme grosser Sculpturgruppen bestimmt sind, unterbrochen. Jede der beiden neben dem Hauptportale belegenen Säulenhallen, enthält fünf Oeffnungen. Diese Säulen mit ihrem Gebälk bilden das Hauptmotiv für alle Façaden. Die Durchbildung zeigt ein Gemisch griechischer und römischer Kunstformen. Die

Säulen, nahezu 8 u. D. hoch, sind im oberen Theil mit dorischer Canellirung versehen, unten glatt; die Capitelle sind dorisch mit verziertem Hals, die Basen bestehen aus Platte, Hohlkehle und Wulst. Das Gebälk, etwa ein Viertel der Säulenhöhe, besteht aus Architrav, Triglyphenfries und Gesims; darüber erhebt sich die sehr hohe Ballustrade.

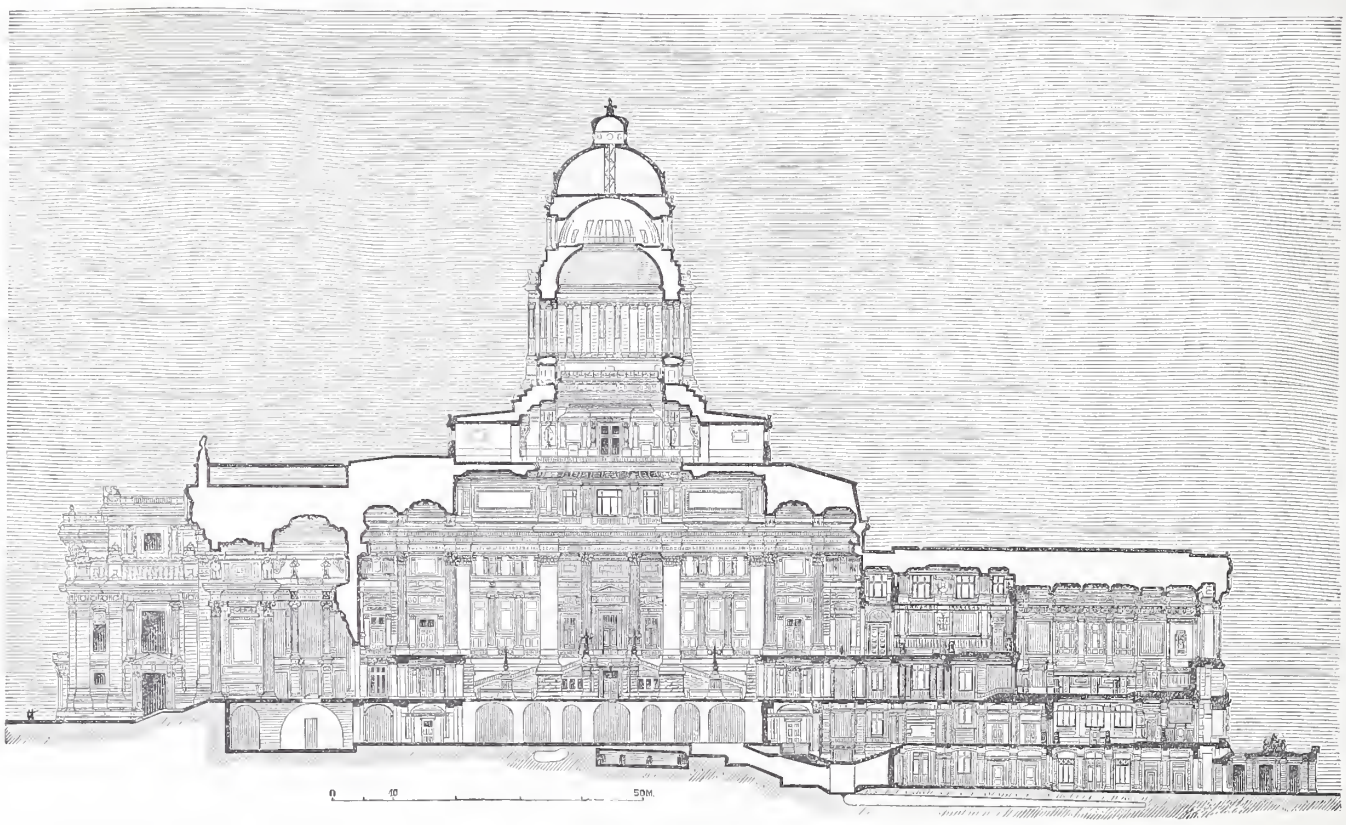
Das Hauptportal wird durch zwei gewaltige Pfeiler im lichten Abstand von 17,5 *m* gebildet, deren Höhe die der Säulenhalle einschl. der Ballustrade noch übertrifft. Innerhalb derselben sind zwei korinthische, frei vortretende Säulen mit Gebälk angeordnet, welche als Greifen ausgebildete Stützen tragen. Die frei überdeckte Weite des Portals wird dadurch auf 12 *m* eingeschränkt. Darüber spannt sich der Architrav mit einer Doppelreihe consolartiger Auskragungen, auf welche Hauptgesims und Giebel-Dreieck mit der den Mittelbau krönenden Attika aufliegen.

Die den Abschluss der vorspringenden Flügelbauten bildenden Pavillons sind anstatt durch Säulen durch kräftige Pilaster von gleicher Höhe wie die Säulen der offenen Hallen gegliedert. Die Fenster über den Portalen dieser Pavillons haben geneigte Gewände und sind von je zwei jonischen Säulen eingefasst, deren Gebälk den Triglyphenfries der Pfeiler durchbricht. Ebenso wird die Ballustrade durch ein aus korinthischen Säulen und Pilastern gebildetes Fenster getheilt, über dem sich noch der Oberlichtbau der Audienzsäle erhebt.

Es war die ausgesprochene Absicht des Architecten, diesem Palaste etwas Ungewöhnliches, von dem Althergebrachten Abweichendes zu schaffen und dieses Ziel ist in gewissem Sinne auch erreicht worden. Die Detailbildung zeigt ein Gemisch griechischer und römischer Kunstformen. Griechisch insofern, als jede Bogenform im Aeussern streng vermieden ist und alle Oeffnungen geradlinig überdeckt sind. Doch haben die bei dem grossen Masstabe des Gebäudes vorkommenden lichten Weiten der Oeffnungen die Herstellung der Architrave als scheitrechte Bögen unter Zuhilfenahme von Eisenconstruction nothwendig gemacht. Die Ausbildung der einzelnen Bauglieder lehnt sich mehr an römische Vorbilder an, und es liegt in derselben wol die schwächste und anfechtbarste Seite der künstlerischen Leistung. Während der Gesammt-Aufbau und die Gliederung der Façade geschickt, mit guter Vertheilung der Massen, in schönem Wechsel von Licht und Schatten angeordnet ist, zeigt die Durchbildung der einzelnen Theile viel Seltsames und Schwerfälliges. Das Bestreben des Architecten war offenbar darauf gerichtet, dem Gebäude den Eindruck des Strengen und Erhabenen zu sichern. Er verschmähte es daher, reichen Sculpturenschmuck im Aeusseren anzubringen und hielt das Detail mässig und einfach. Aber damit nicht zufrieden, suchte er seinen Zweck besonders noch dadurch zu erreichen, dass er die bekrönenden Architecturtheile wie Gesimse, Giebeldreiecke, Attiken u. s. w. übertrieben wuchtig und massig ausbildete. Und gerade hierdurch wird leider, bei aller Schönheit einzelner Detailformen, jener Eindruck des Schwerfälligen hervor gerufen, der namentlich an den Stellen sich bemerkbar macht, wo Säulen verschiedener Ordnung und sehr verschiedenen Masstabes nahe bei einander zur Verwendung kommen.

Der neue Justizpalast zu Brüssel.

Architect: J. POELAERT.



Längen-Durchschnitt.

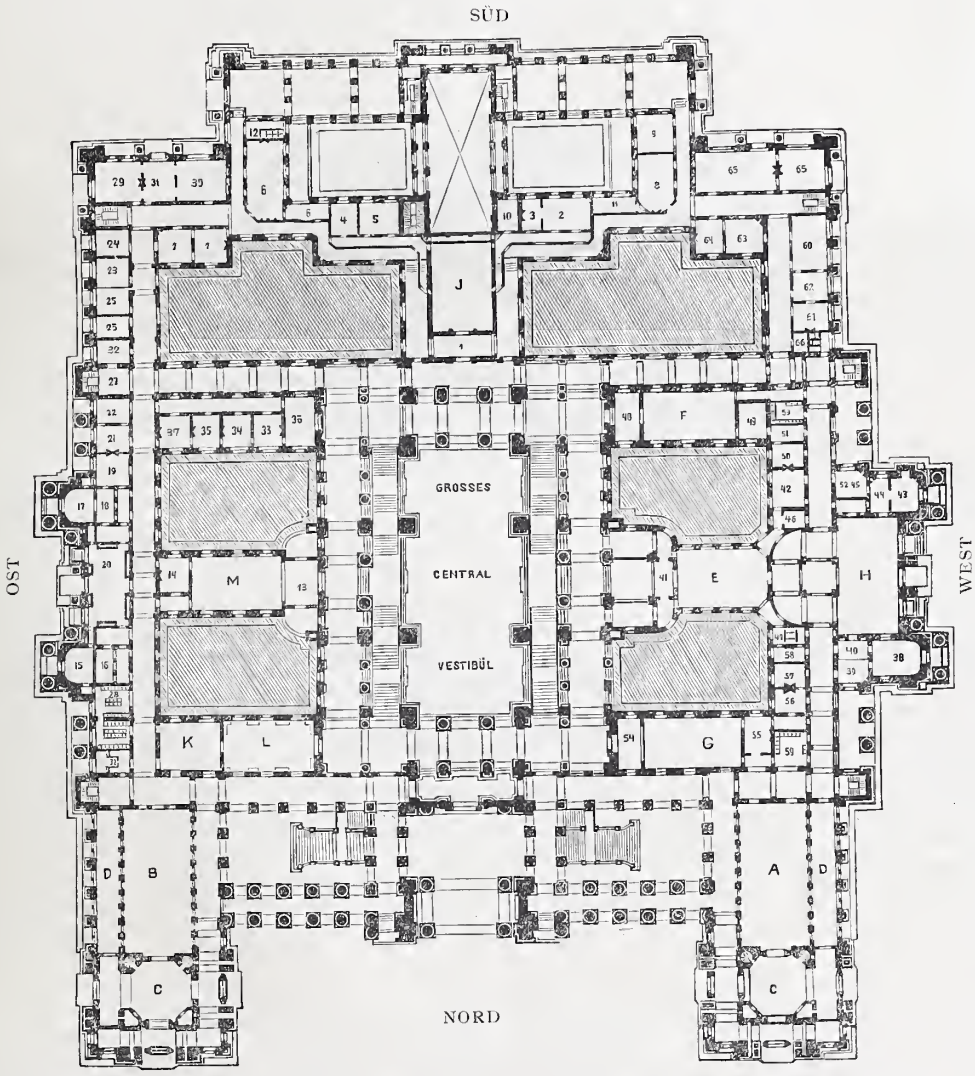
Die letzter Nummer beigegebene perspectivische Ansicht der Nord- und Westfaçade, welcher eine Photographie nach der Natur zu Grunde gelegt ist, gibt ein Bild des gesammten äusseren Aufbaues des Palastes, wenn sie auch nicht zur Beurtheilung der Details ausreicht. Diejenigen unserer Leser, die sich für ein eingehendes Studium dieser Frage interessiren, müssen wir auf die bereits erwähnte Veröffentlichung hinweisen.

Höchst interessant ist die Vergleichung des Kuppelaufbaues wie er sich jetzt ausgeführt zeigt, mit der früher geplanten und im Modell dargestellten Idee. Es ist in Belgien und auch wol in weiteren Künstlerkreisen vielfach die Frage erörtert worden, ob die Ausführung einer derartigen Kuppel überhaupt für ein Gebäude nicht kirchlichen Characters vom künstlerischen Gesichtspunkte aus zulässig sei. Dem gegenüber wäre zu bemerken, dass ein Raum wie der im Mittelpunkt der ganzen Anlage gelegene Vorsaal (Salle des Pas Perdus) in Folge seiner aussergewöhnlichen Längen- und Breitenmasse auch eine Höhenentwickelung beginnt, die ihn weit über das Höhenmass der umgebenden

kleineren Räume hinausführen muss. Es handelte sich also hier nicht mehr um die Frage, ob ein mittlerer Aufbau zulässig sei oder nicht. sondern nur noch um die Frage, wie der hier nothwendige Aufbau künstlerisch zu gestalten sei. Poelaert hatte zuerst eine Flachkuppel auf niedrigem Tambour geplant. Da dieselbe jedoch nur in der Ferne sichtbar gewesen wäre, so entschloss er sich. um sie auch dem nahe stehenden Beschauer zu zeigen, zu einer Höherführung derselben, wie sie das Modell nachweist. Nach mehrfachen Umarbeitungen erhielt die Kuppel dann schliess-

Der neue Justizpalast zu Brüssel.

Architect: J. POELAERT.



Grundriss vom ersten Obergeschoss.

Legende:

Handelsgericht.
J. Sitzungssaal.
1) Vorzimmer.
2) Berathungszimmer.
3) Vorsitzender.
4) Stellvertretender Vorsitzender.
5) Zeugen- und Vergleichs-Angelegenheiten.
6) Gerichtsschreiber.
7) Zimmer der Gerichtsschreiber.
8) Versammlungs-Saal.
9) Rechnungswesen in Concurs-Angelegenheiten.
10) Botenzimmer.
11) Garderobe.
12) Closet.

Cassations-Hof.
M. Sitzungssaal.
13) Vorzimmer.
14) Berathungszimmer.
15) I. Vorsitzender.
16) Vorzimmer.
17) Ober-Staatsanwalt.
18) Vorzimmer.
19) Anwaltzimmer.
20) Bibliothek.
21) Secretär.
22) Beamte.
23) Bureauchef.
24) Gerichtsschreiber.
25) Gerichtsdiener.
27) Boten.
28) Garderobe.
37) Closet.
B. Saal für feierliche Sitzungen.
C. Vorsaal.
D. Tribüne.
K. Berathungs-Saal.
L. Bibliothek.

Rechts-Anwälte.
29)—30) Versammlungs- und Bibliothek-Räume.
31) Vorzimmer.
32) Unterbeamte.
32a) Closet.

Gerichtsschreiberei des Gerichtshofes I. Instanz.
33) Büreauchef.
34) Gerichtsschreiber.

Legende:
35) Expedirende Beamte.
36) Boten.
37) Zimmer zur Einsicht der Acten.

Appel-Hof.
H. Bibliothek- und Versammlungssaal.
38) Erster Vorsitzender.
39) Vorzimmer für das Publikum.
40) Vorzimmer für die Gerichtsboten.

1. Kammer.
41) Vorzimmer.
42) Berathungszimmer.
43) Vorsitzender.
44) Vorzimmer.
45) Staats-Anwalt.
46) Garderobe.
47) Closet.

2. Kammer.
F. Sitzungssaal.
48) Vorzimmer.
49) Berathungszimmer.
50) Vorsitzender.
51) Vorzimmer.
52) Staats-Anwalt.
53) Garderobe.

3. Kammer.
G. Sitzungssaal.
54) Vorzimmer.
55) Berathungszimmer.
56) Vorsitzender.
57) Vorzimmer.
58) Staats-Anwalt.
59) Garderobe.
A. Saal für feierliche Sitzungen.
C. Vorsaal.
D. Tribüne.

Rechts-Anwälte.
60) Disziplinar-Gerichtshof.
61) Vorsteher der Anwaltskammer.
62) Vorzimmer.
63) Gratis-Consultationen.
64) Versammlungszimmer.
65) Bibliothek.
66) Closet.

lich ihre jetzige Gestalt. Dass sie in dieser Form lediglich ein Schaustück ist, welches zu Gunsten des äussern Aufbaues angeordnet wurde, kann nicht bestritten werden. Für die künstlerische Wirkung im Innern des grossen Saals ist sie, obwol vollständig offen, werthlos, da man ihre ganze Höhe nur sehen kann, wenn man unmittelbar unter der Mitte steht und senkrecht nach oben blickt. (Schluss folgt.)

Concurrenz
für ein neues Primarschulgebäude in Aussersihl.

Bericht des Preisgerichtes an die Tit. Schulpflege in Aussersihl.

Den 12. Februar 1887, Morgens 8 Uhr versammelte sich das Preisgericht bestehend aus den HH.:

C. Schweizer, Präsident der Schulpflege, Aussersihl.
H. Reese, Cantonsbaumeister in Basel,
C. O. Wolff, Architect in Fluntern,
Altorfer, Schulpfleger in Aussersihl,
Briner, Lehrer, Präs. des Convents in Aussersihl,

letztere beiden Herren als Beisitzer mit berathender Stimme, um die bis und mit dem 31. Januar 1887 eingelaufenen Concurrenzprojecte für ein neu zu erbauendes Schulgebäude zwischen Hohlstrasse und Brauerstrasse in Aussersihl zu beurtheilen.

Im allgemeinen Rathschlage wurde hervorgehoben, dass das Programm der ausgeschriebenen Concurrenz in verschiedenen Punkten etwas präziser hätte abgefasst sein können, um so eher als die Schulpflege bereits früher Vorstudien für die projectirte Baute vorgenommen hatte. Bei der so niedrig bemessenen Bausumme von 234,000 Fr. für ein Schulgebäude, in welchem mindestens 1600 Schulkinder untergebracht werden müssen, hätte auf alle diejenigen Punkte, durch welche eine Kostenersparniss erzielt werden kann, im Programm aufmerksam gemacht werden sollen. So z. B. ermöglicht die Verwendung von 4-plätzigen Schulbänken, wie solche vorgesehen, die Tiefe der Schulzimmer erheblich zu verringern, was eine nicht unbedeutende Reduction des Cubikinhaltes des ganzen Gebäudes zur Folge hat. Ferner hätte sich das Programm klar aussprechen dürfen, ob eine grössere Treppenanlage genüge oder 2 Treppen gewünscht werden. Auch betreffend der Abwartwohnung wäre eine etwas bestimmtere Fassung am Platze gewesen. Während ein Theil der Concurrenten die Wohnung

unbedenklich in das Souterrain projectirte, verlegten andere dieselbe auf den Dachboden; die Mehrzahl jedoch verwendete ein schönes, grosses Schulzimmer und noch mehr Raum für den Abwart, was denn doch des Guten zu viel ist. Gesetzlich erlaubt ist eine Wohnung im Souterrain, wenn solche mindestens mit halber Profilhöhe über das Strassenniveau hinausragt und auf dem Dachboden, wenn die Maximalhöhe des Hauptgesimses, hier 18 *m*, nicht überschritten wird. Beide Dispositionen haben ihre Uebelstände. Nach unserem Dafürhalten hätte auf die Erbauung eines kleinen Abwarthäuschens hingewiesen werden sollen, für dessen Stellung sich die nördliche Ecke des Bauplatzes an der Brauerstrasse vorzüglich eignet. Dem Abwart selbst sollte ein Zimmer wo möglich im Parterre des Schulgebäudes eingeräumt werden.

Nachdem man sich noch über die Kostenfrage, auf welche im Programm ein Hauptgewicht gelegt ist, in der Weise geeinigt, dass dieselbe bei der Planbeurtheilung soviel als möglich zu berücksichtigen sei, wurde der Eingang von 34 beziehungsweise 33 Projecten constatirt, welche folgende Ordnungsnummern erhielten:

No. 1	Motto:	„Einfach“.
„ 2	„	„Pro Patria“ *A.*
„ 3	„	„Glück auf“.
„ 4	„	„Luft und Licht“ *A.*
„ 5	„	„Pro Patria“ *B.*
„ 6	„	Viereck im Kreis
„ 7	„	„Juventuti“.
„ 8	„	„Wenn das Beste nicht zu haben nehme man für gut das Gute“.
„ 9	„	1600.
„ 10	„	Anker.
„ 11	„	„Seldwyla“.
„ 12	„	Zweier-Briefmarke.
„ 13	„	„Acheron“.
„ 14	„	„Scherr“.
„ 15	„	„XIX. S.“
„ 16	„	„Volksschule“.
No. 17	Motto:	„?“
„ 18	„	„Feuersicher“.
„ 19	„	„??“
„ 20	„	„Pestalozzi“.
„ 21	„	„Glück“.
„ 22	„	„Zweckmässig“.
„ 23	„	Doppelkreis.
„ 24	„	„Ohne Prunk“.
„ 25	„	„Luft und Licht“ *B.*
„ 26	„	„Suche das Einfache“.
„ 27	„	„**A.**“
„ 28	„	Zwei Rauten.
„ 29	„	„?“ *A.*
„ 30	„	„Für die Jugend“.
„ 31	„	„Sapientia“.
„ 32	„	„Der Jugend“.
„ 33	„	„Dies diem docet“.
„ 34	„	„Dem Zwecke bau bevor der Schau“.

NB. No. 17 ? und No. 29 ? *A* bilden zusammen *ein* Project. No. 29 wurde als Ergänzung zu No. 17 später eingesandt, jedoch vor dem Endtermin.

Ein weiteres erst unterm 8. Februar eingegangenes Project, mit dem Motto: „labor omnia vincit“ wurde zur Beurtheilung nicht zugelassen.

Bei einem ersten Umgange wurden 14 Projecte als ungenügend zurückgestellt.

Es sind dies die Nummern:

3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 18, 20, 21, 28, 30, 34.

Diese Projecte entsprechen entweder den Anforderungen des Programmes in keiner Weise oder sind überhaupt schwach und mangelhaft dargestellt.

Bei zweiter Umschau konnten ebenfalls nach eingehender Prüfung als zur Prämiirung nicht in Betracht kommen folgende 12 Projecte:

No. 2, 4, 10, 12, 15, 17 und 29, 19, 24, 25, 26, 27, 32.

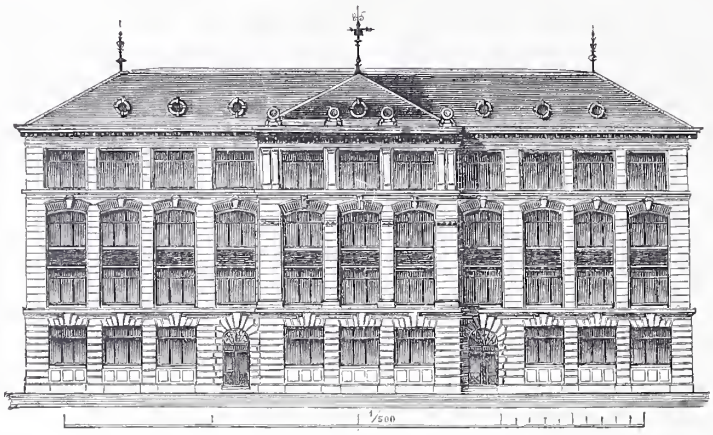
Unter diesen Projecten fand sich gar manche schöne Lösung der Aufgabe, namentlich was Façaden anbelangt, so verdient No. 12 besonders hervorgehoben zu werden. Im Ganzen jedoch leiden die Meisten an weitläufigen und desshalb theuren Anlagen. Dann kömmt auch das Gegentheil vor: allzusehr zusammengedrängt mit Schulzimmer in 5. Etage, was unstatthaft ist.

Es verblieben somit 7 Projecte zur Beurtheilung für die engere Wahl und zwar die Nummern:

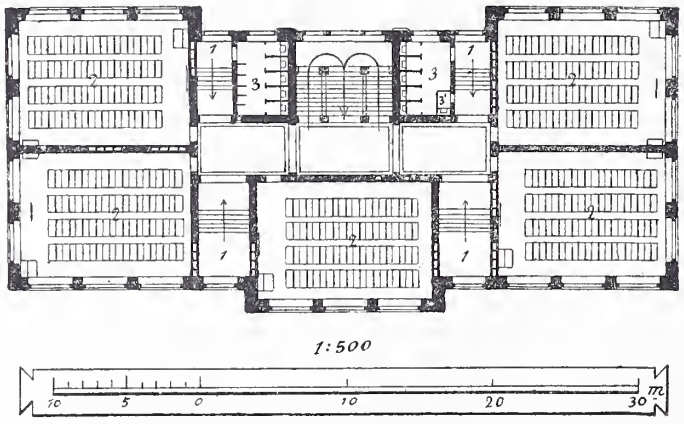
1, 14, 16, 22, 23, 31, 33.

Entwurf von W. Dürler, Architect in St. Gallen.

Motto: „Einfach“. Erster Preis.



Hauptfaçade.



1:500

Grundriss vom Erdgeschoss.

Legende: 1 Eingang. 2 Classenzimmer. 3, 3' Aborte.

No. 31. „Sapientia“. Ein academisch guter Entwurf mit origineller grossartiger Treppenanlage. Das Gebäude weist zu viele einseitig beleuchtete Schulzimmer auf. Die Eckclassenzimmer sind zu gross und ferner findet sich ein Classenzimmer als überzählig. Die Façade ist wohl die Beste aller eingereichten Projecte.

No. 33. „Dies diem docet“. Ebenfalls eine zu grosse Anzahl von einseitig beleuchteten Schulzimmern und wie bei 31 ein Classenzimmer zu viel. Die Abwartwohnung nimmt an bevorzugter Stelle einen zu grossen Raum in Anspruch. Breite schöne dreiarmige Treppe. Im Allgemeinen sind die Façaden gut gelöst; für die Grundrissvariante, als den bessern Plan, würden die Façaden indessen weniger gut ausfallen.

Nr. 1. „Einfach“. Dieses Project mit seiner knappen Anlage, also verhältnissmässig wenig Cubikraum einnehmend, ist unbedingt eines der besten. Mit wenig Abänderung und ohne die Hauptdisposition zu beeinträchtigen, kann sowol das 2-Treppensystem angewendet, als auch die dreiarmige Treppe belassen werden. In beiden Fällen müsste die ganze hintere Mittelpartie etwas hinausgezogen werden, um das Vestibule zu verbreitern. Wird die dreiarmige Treppe beibehalten, so ist dieselbe durch etwelche Reduction der Abtrittträume breiter anzulegen. An Stelle der offenen Gänge nach hinten werden Lehrerzimmer etc. placirt und nach vorn die Gänge zu dem Vestibule beigezogen. Sollten zwei Treppen angeordnet werden, so sind dieselben in die Axen der Eingänge zu legen und an Stelle der dreiarmigen Treppe tritt ein freier Raum als zum Vestibule gehörend und denselben mitbeleuchtend. Die Façaden sind architectonisch gut und repräsentiren den Schulhauscharacter.

Nr. 14. „Scherr“. Hübsche Anlage mit knappem Grundriss. Die Treppenanlage ist etwas schmal, kann aber, ohne der Beleuchtung der Gänge zu schaden, erweitert werden. Zu vermeiden sind die einspringenden Winkel bei Abtritten. Die Abwartwohnung bietet Unzukömmlichkeiten. Die Façaden in Backsteinrohbau gehalten und mit flachem Holzcementdach dürften für ein Schulgebäude an dieser Stelle genügen. Jedenfalls ist der Backsteinrohbau den ge-

mauerten und verputzten Façaden vorzuziehen. Der Verfasser macht sich verbindlich, die Baute um die budgetirte Summe von 234 000 Fr. zu übernehmen.

Nr. 16. „Volksschule". Zwei Treppen in den Axen der Eingänge. Im Ganzen guter Grundplan, jedoch ist die Lösung im Dachstock keine glückliche. Die Mittelpartie ist ein Stockwerk niedriger als die Flügel, daher verschneidet die Dachschräge allzusehr Treppenhäuser und Abtritträume. Die Façaden sind etwas nebensächlich behandelt.

Nr. 22. „Zweckmässig". Anlage mit zwei seitlichen Eingängen und durchgehendem Corridor, die zwei Treppen winkelrecht auf denselben nach hinten. Diese Anlage bietet sowol in Bezug auf gute zweiseitige Beleuchtung der Schulzimmer als auch hinsichtlich genügenden Raumes für die Vestibules mit Luft und Licht die meisten Vortheile und ist damit den ausgesprochenen Wünschen in hohem Masse Rechnung getragen. Gegenüber diesen Vortheilen entsteht dann allerdings der Nachtheil einer grösseren Inanspruchnahme von Cubikraum als derjenige vorangehender Projecte. Die Façaden entbehren nicht des Schulhauscharacters, indessen wären an der Hauptfronte die zwei kleinlichen Giebel wegzulassen und der ganze Mittelbau einheitlicher zu gestalten.

No. 23. Aehnliche Lösung der Aufgabe wie Nr. 22. Die beiden Treppen sind in den Längscorridor verlegt. Dadurch erhalten die Vestibules zu wenig Licht. Die beiden Eingänge befinden sich unter der Treppe. Die Gesammtanlage ist knapper und daher billiger als Nr. 22, aber weniger zweckdienlich. Die Façaden allzu einfach und ohne ausgesprochenen Character.

Nach Würdigung der Vorzüge und Nachtheile oben beschriebener sieben Projecte mussten vorerst die Nummern 31 und 33 fallen gelassen werden und bei nochmaliger Vergleichung der fünf übrig gebliebenen Arbeiten wurden ferner auch Nr. 16 und Nr. 23 zurückgestellt.

Durch einstimmigen Beschluss wurde sodann dem Projecte Nr. 1 der erste Preis von 800 Fr. zuerkannt und den beiden Projecten Nr. 14 und Nr. 22 je ein gleichwerthiger zweiter Preis von 400 Fr. gesprochen.

Nach Eröffnung des Couverts ergaben sich als Verfasser:

Nr. 1. Motto: „Einfach"		Herr W. Dürler, Architect in St. Gallen.
Nr. 2. „	„Scherr"	Herren Baur & Nabholz, Baumeister in Riesbach.
Nr. 3 „	„Zweckmässig"	Herr E. H. Müller, Architect in Aussersihl.

Zum Schlusse wurde noch das zu spät eingegangene Project mit dem Motto: „labor omnia vincit" einer Prüfung unterzogen, welche ergab, dass die Anlage zu weitläufig sei und den gestellten Anforderungen nicht entspreche.

Hochachtungsvollst

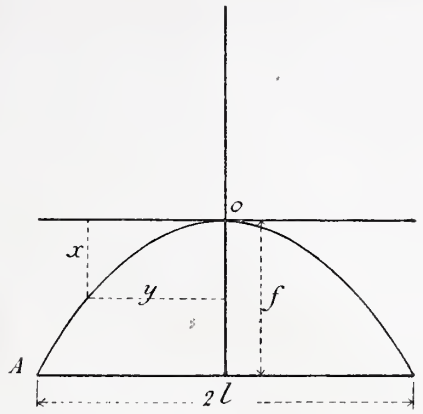
Das Preisgericht:

C. O. Wolff, Architect.
H. Reese, Cantonsbaumeister.
C. Schweizer.
Altorfer, Schulpfleger } mit berathender
Briner, Lehrer } Stimme.

Arc parabolique supportant une charge uniformément répartie sur toute sa longueur et suivant l'horizontale.

Nous nous proposons de déterminer, pour une portée donnée égale à $2\,l$, la flèche f qu'il faut donner à un arc parabolique pour arriver à un minimum de poids de cet arc. Nous supposerons que sa section varie d'un point à un autre proportionnellement à l'effort, ce qui s'approche beaucoup de la réalité.

Fig. 1.



L'équation de la parabole considérée dans la Fig. 1 est:

$$y^2 = 2\,p\,x = \frac{l^2}{f}\,x$$

d'où:

$$x = \frac{f}{l^2}\,y^2$$

$$d\,x = \frac{2\,f\,y\,dy}{l^2}$$

$$\overline{d\,x}^2 = \frac{4\,f^2}{l^4}\,y^2\,\overline{dy}^2 \qquad (1)$$

L'expression dont nous cherchons le minimum est:

$$\int_o^A ds\,N \qquad (2)$$

ds étant d'un élément de la parabole, N l'effort agissant dans cet élément.

Designons par T la charge de la moitié de l'arc, nous aurons

$$N = T\,\frac{l}{2\,f}\cdot\frac{ds}{dy}$$

Introduisant cette valeur de N dans l'expression (2) il vient:

$$\int_o^A T\,\frac{l}{2\,f}\,\frac{\overline{ds}^2}{dy} = \int_o^A T\,\frac{l}{2\,f}\,\frac{\overline{dy}^2 + \overline{dx}^2}{dy}$$

Remplaçant $\overline{dx}^2$ par sa valeur trouvée (1) et supprimant la constante $\frac{T\,.\,l}{2}$ pour la recherche du minimum, nous aurons:

$$(3)\quad \int_o^A \frac{1}{f}\cdot\frac{\overline{dy}^2 + \overline{dx}^2}{dy} = \int_o^l \frac{1}{f}\left(dy + \frac{4f^2}{l^4}\,.\,y^2\,.\,dy\right) = \frac{l}{f} + \frac{4}{3}\,\frac{f}{l} = z$$

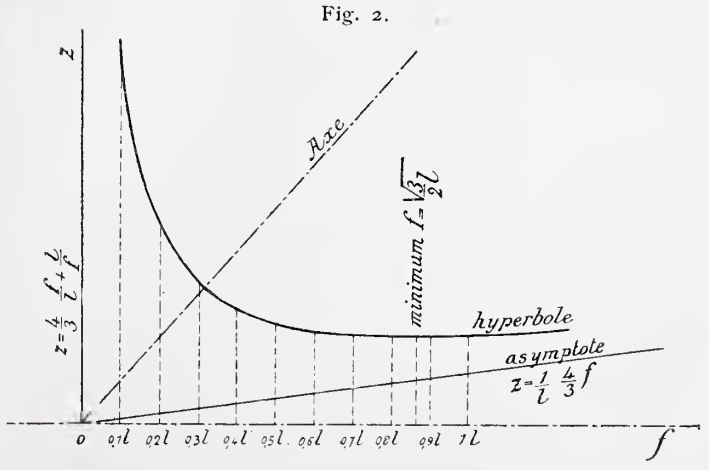
La dérivée par rapport à f égalée à o donne

$$\frac{4}{3\,l} - \frac{l}{f^2} = 0$$

ou

$$f = \frac{\sqrt{3}}{2}\,l = 0{,}866\,l \qquad (4)$$

Fig. 2.



L'expression (3) dont nous avons recherché le minimum qui correspond à la valeur f de l'expression (4) représente une hyperpole, voir fig. (2).

Les deux asymptotes de cette courbe passent par l'origine O, l'une d'elle est l'axe des z, l'autre est une droite

$$z = \frac{1}{l} \cdot \frac{4}{3} \cdot f$$

Il ressort de l'examen de la fig. 2 que lorsque le rapport $\frac{f}{l}$ est inférieur à 0,5, c'est à dire lorsque la flèche de la parabole est inférieure au quart de la portée, le poids à mesure que de l'arc croît très-rapidement à mesure que le rapport diminue. Si au contraire le rapport $\frac{f}{l}$ est supérieur à 0,5 les poids varient très-lentement avec le rapport *).

Maurice Kœchlin.

Concurrenzen.

Evangelische Kirche in Ragaz. Es ist eingetreten, was wir erwartet haben: Die Betheiligung an dieser Concurrenz ist bis jetzt keine beträchtliche gewesen. Wir schliessen dies aus einer soeben an uns gelangten Mittheilung der evangelischen Kirchenvorsteherschaft in Ragaz, laut welcher dieselbe „auf Anrathen zweier Preisrichter sowie um den concurrirenden Herren Architecten mehr Lust zu geben sich an der Concurrenz zu betheiligen" folgende Abänderungen beschlossen hat:

Concurrenzbedingungen: Verlängerung des Termins vom 30. April auf den 31. Mai a. c. Erhöhung der Prämiensumme von 1000 auf 1 500 Fr. Abänderung des Art. 7 der nun lautet: „Die preisgekrönten Entwürfe werden Eigenthum der Kirchgemeinde und können von derselben nach Gutfinden für die Ausführung benutzt werden; es liegt im Willen der Behörde *dem Architecten des erstprämiirten Planes* (soll wol heissen: Entwurfes) *auch die Ausführung zu übertragen.*"

Bauprogramm: Abänderung der Art. 5 und 15. Nach derselben darf die Bausumme, einschliesslich der Ausarbeitung von Werkplänen 70 000 Fr. in keinem Falle überschreiten, ferner wird ein *detaillirter* Kostenvoranschlag bloss als wünschenswerth und nicht mehr als unbedingt nothwendig bezeichnet.

Schliesslich wird noch mitgetheilt, dass das Preisgericht aus vier Architecten und dem Präsidenten der Behörde: Herrn Architect Fridolin Simon bestehen werde und dass die Namen der Herren Preisrichter zur Veröffentlichung gelangen, sobald dieselben die Annahme der auf sie gefallenen Wahl erklärt haben.

Es freut uns, hier feststellen zu können, dass von Seite der evangelischen Kirchenvorsteherschaft die löbliche Absicht vorhanden ist die in unserer No. 7 gerügten Hauptübelstände zu entfernen. Nach unserer Ansicht wäre es jedoch **noch** besser gewesen, wenn, gemeinsam mit den zu wählenden vier Preisrichtern, ein neues, rationelles mit den Grundsätzen des Schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereins in allen Theilen übereinstimmendes Programm ausgearbeitet und veröffentlicht worden wäre. Dann, dessen sind wir überzeugt, wäre diese an und für sich interessante kleine Concurrenz reichlich beschickt worden. Da der Termin hinausgeschoben wurde, so wäre hiezu noch Zeit genug vorhanden gewesen.

Exposition fédérale d'agriculture. Le comité de l'exposition fédérale d'agriculture a mis au concours entre les architectes neuchâtelois les plans d'aménagement et ceux des diverses constructions à ériger.

Le jury composé de 5 membres, dont 3 architectes, a décerné: le 1er prix à MM. Alfred Rychner et Paul Bouvier; le 2d prix à Mr. J. Ed. Colin; deux 3me prix (ex-aequo) à MM. A. Jeanrenaud et R. Convert. Tous architectes domiciliés à Neuchâtel sauf le dernier habitant Vevey.

Le rapport du Jury et la presse neuchâteloise s'expriment avec beaucoup d'éloges sur les plans présentés, notamment sur la valeur artistique et la belle conception du 1er prix. Les auteurs ont su s'inspirer d'une manière particulièrement heureuse des bonnes traditions de l'architecture pittoresque de notre pays. Si l'on ne coupe pas trop les vivres aux architectes, l'exposition promet de former une œuvre originale, de bon goût, de nature à satisfaire en même temps agriculteurs et artistes.

*) Dans la recherche qui précède nous n'avons introduit que l'élément principal, le poids de l'arc, et nous avons négligé l'influence de la température qui croît lorsque la flèche diminue. Nous avons négligé aussi le poids des montants portant les charges, ce poids, qui est à ajouter à celui de l'arc, croît avec la flèche. Il est difficile d'introduire ces deux éléments dans la formule; leur influence n'est du reste importante que lorsque la flèche s'écarte beaucoup de celle qui correspond au minimum et elle a pour effet, en déplaçant très-peu le point minimum, de faire monter plus rapidement la courbe des deux côtés de ce point.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Société vaudoise des Ingénieurs et Architectes.

Séance du 12 février 1887.

Présidence Mr. L. Gonin. 43 membres et 8 invités sont présents. Mr. *J. Meyer*, ingénieur chef de la S. O. S., fait une communication sur les nouvelles études de la traversée du Simplon. Il rappelle que cette question n'est pas nouvelle pour la société qu'il l'en a entretenu en mars 1876 en comparant le Simplon avec le Gothard dont les études définitives venaient d'être connues par la publication du travail de Mr. Helwag. Mr. Lommel a entretenu la société en 1878 des nouvelles études faites à cette époque sous sa direction et enfin Mr. Meyer en 1882 des études faites en 1881/82 et qui comportaient un tunnel de 20 kilomètres. Il n'a pu être donné suite à ce projet parcequ'on n'avait pu s'assurer le concours financier de la France, et on s'est mis à rechercher une solution qui, tout en conservant un système d'exploitation normale, et avec des rampes sur les lignes d'accès ne dépassant pas celles du Gothard, exigerait un capital moindre et que l'on pourrait assurer avec les ressources du pays.

On examina d'abord un projet proposé en 1857 par MM. Clo et Venetz, ingénieurs, avec un tunnel à l'altitude de 1068 *m*, pour la tête nord, à la jonction de la vallée de la Saltine et de la Ganther, il aurait eu une longueur d'environ 13 kilomètres, mais les lignes d'accès étaient longues et coûteuses et l'on arrivera à la conclusion que, si l'on affectait au tunnel lui même, une partie des sommes qu'absorberaient les lignes d'accès, on pourrait abaisser celui-ci de 200 à 300 *m* tout en l'allongeant, sans dépenser une somme plus forte. On arriva ainsi à différentes variantes avec tunnels d'altitudes variant entre 770 à 850 *m* et de 15 à 17 *km* de longueur, et l'on s'arrêta à considerer comme la meilleure solution, une variante avec tunnel de 16 *km* environs à l'altitude de 820 *m* c'est ce que les experts ont également recommandé.

On en était là lorsque, basé sur la même idée de diminuer le capital à affecter à ce passage, le fameux projet de la Société des Anciens Etablissements Cail plus connu sous le nom de projet du colonel de Bange fit son apparition. Il fut mal accueilli de l'opinion publique, et les gouvernements des cantons intéressés s'en emurent et se réunirent en conférence et décidèrent de faire examiner, par une commission d'experts compétents, quelle était la meilleure solution à adopter.

Mr. Meyer rend ensuite compte du rapport des experts en relevant surtout l'étude remarquable qui à été faite de la question de la ventilation et des moyens de combattre la grande chaleur que l'on pourra rencontrer à l'intérieur et d'en atténuer les effets nuisibles, ce dernier travail est dû surtout à l'un des experts, notre collègue, Mr. le colonel Dumur. Comme notre journal a déjà rendu compte de ce rapport des experts nous nous dispenserons de l'analyser en rappelant seulement qu'il concluait à rejeter les systèmes exceptionnels tels que ceux de MM. Fell, Agudio et des Anciens Etablissements Cail, comme ne donnant pas une solution satisfaisante et ne pouvant pas suffir aux besoins du trafic. Ils recommandaient le projet avec un tunnel de base à l'altitude de 820 *m* et d'une longueur de 16 070 *m*. Ils reconnaissaient que, même exécuté à une seule voie, il pouvait satisfaire complétement aux besoins du trafic.

Mr. Meyer releva ensuite la grande importance du percement du Simplon pour notre pays, frappé d'isolement et d'allonguissement depuis l'ouverture du Gothard, ce qui ira toujours en empirant si on ne fait rien. Il établit que les localités sur le parcours seront vivifiés par le passage de ce trafic de transit important qui laisse toujours quelque chose sur son passage, comme on l'a remarqué au Gothard pour Lucerne, Lugano et d'autres localités. Il est persuadé que tous les assistants en sont convaincus et il les adjure de faire tous leurs efforts pour convaincre ceux de leurs amis et connaissances qui ne le sont pas afin, que l'on puisse, lors de la votation populaire, constater une imposante majorité.

Cette communication est accueillie par de nombreux applaudissements.

Elle est suivie d'une discussion. Mr. *de Sinner*, auteur de beaux travaux sur la ventilation des grands tunnels, croit qu'une ventilation surabondante suffira pour vaincre les effets des hautes températures. Mr. *de Blonay* apprécie surtout le moyen proposé de combattre la chaleur par des projections d'eau à haute pression et pulverisée, il estime que l'on ne devra pas craindre par là une trop grande saturation humide de l'athmosphère puisque la température étant abaissée de beaucoup l'air absorbera moins d'humidité.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

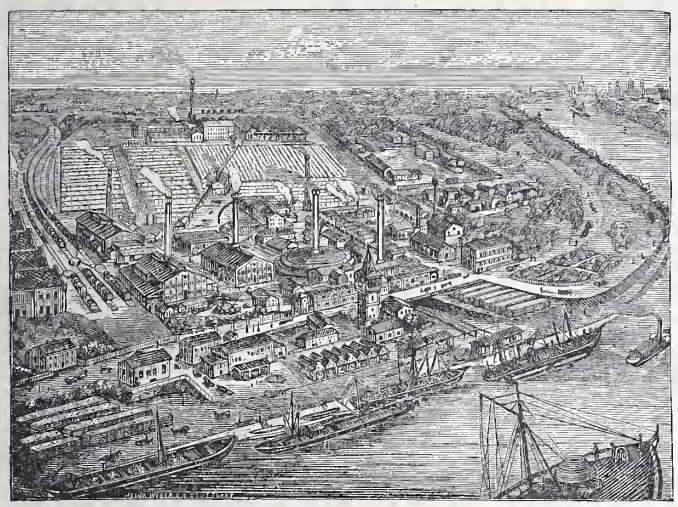
Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd IX. ZÜRICH, den 12. März 1887. No 11.

Die Portland-Cement-Fabrik



Dyckerhoff & Söhne
in Amöneburg b. Biebrich a. Rh. & Mannheim
liefert ihr bewährtes vorzügliches Fabricat in jeder Bindezeit unter Garantie für höchste Festigkeit und Zuverlässigkeit. — Productionsfähigkeit der Fabrik: 400 000 Fässer *pro Jahr.* — Niederlagen an allen bedeutenderen Plätzen.

Medaille, Diplom A, erster Preis für Verdienst-Medaille
Breslau 1869. Ausgezeichnete Leistung **Wien 1873.**
Kassel 1870.
Goldene Medaille
Offenbach a. M. 1879.
Goldene Medaille
Arnheim (Holland) **1879.**
(M-455-Z)
Goldene Staatsmedaille. **Düsseldorf 1880.**

Die Mechanische Backsteinfabrik in Zürich

ist durch die billiger gewordenen Transporttaxen in den Stand gesetzt, ihre rühmlich bekannten, durchweg gut gebrannten Ziegelwaaren auf grössere Entfernungen als bisher zu liefern.

Sie empfiehlt sich namentlich zur Abnahme von
Backsteinen aller Art,
Verblendsteinen, weiss und roth, 1/4 und 1/2 Steine,
Dachziegeln und

Falzziegeln

welche wegen ihrer Wetterbeständigkeit das beste Zeugniss des Preisgerichtes erhalten und ihren guten Ruf durch die ganze Schweiz verbreitet haben, (M 5429 Z)
hohle Gewölbsteine (Hourdis) zwischen **T**-Eisen.

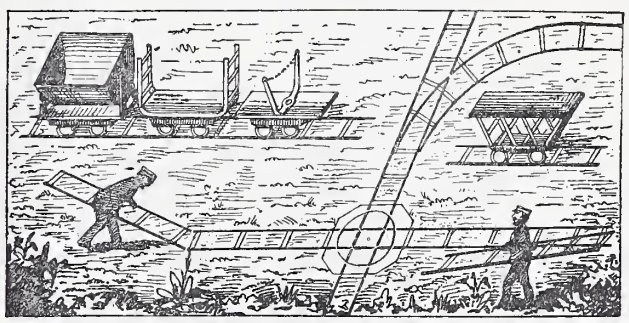
Das beste existirende Oel

Gesetzlich geschützt. TRADE MARK VALVOLINE Gesetzlich geschützt.
Amsterdam 1883 Goldene Medaille
Paris 1878. Philadelphia 1876.

Cylinder-Maschinen- und Spindel-Oel
von **Leonard & Ellis** in New-York
für
Dampfmaschinen jeder Pferdekraft, **Bergbahn-Locomotiven, Strassen-Eisenbahnen,**
Gas- & Wassermotoren, Locomotiven, Transmissionen, Buchdruckermaschinen, Eismaschinen, Webstühle
überhaupt Maschinen jeder Art, **Selfactor- und Rabeth-Spindeln** etc. wird allein importirt und geliefert durch (M 5004 Z)
LOUIS RITZ in Basel.
Vor Falsificaten wird gewarnt.

ALFRED OEHLER, Ingenieur
Mech. Werkstätte in Wildegg.

Eiserne Transportwagen für Geleise. Eiserne Schubkarren.



Projecte und Anlagen von Fabrikgeleisen.

Specialität in tragbaren Stahlgeleisen für Feld-, (M 6274 Z) Dienst- und Industriebahnen.
Dépôts: Zürich, Musterlager, Rämistr. **Bern, G. Anselmier,** Ing.

INFUSORIEN-ERDE, KIESELGUHR.
G. W. Reye & Söhne, Hamburg.

Isolirmittel zur Füllung der Hohlwände der Häuser, Speicher, Fussböden, Gewölbe, Geldschränke, Eiskeller, Schiffe, Trockenstuben, Heizungsanlagen, Biermaschinen, Dampfkochapparate, Herstellung von Dynamait Ultramarin. **Wärmeschutzmasse** für Dampfröhre, Cylinder etc. Recept: 1/2 *kg* gesiebtes Roggenmehl, 1/2 *kg* Stärke, 150 *kg* kochendes Wasser, 1/4 *kg* Kuhhaare, 1/2 *kg* Zucker, 40 *kg* weisse Infusorienerde werden zum zähen Teig geknetet. Broschüren gratis. (M 1/1 H)

Zellweger & Ehrenberg.

Fabrik für electrische Apparate

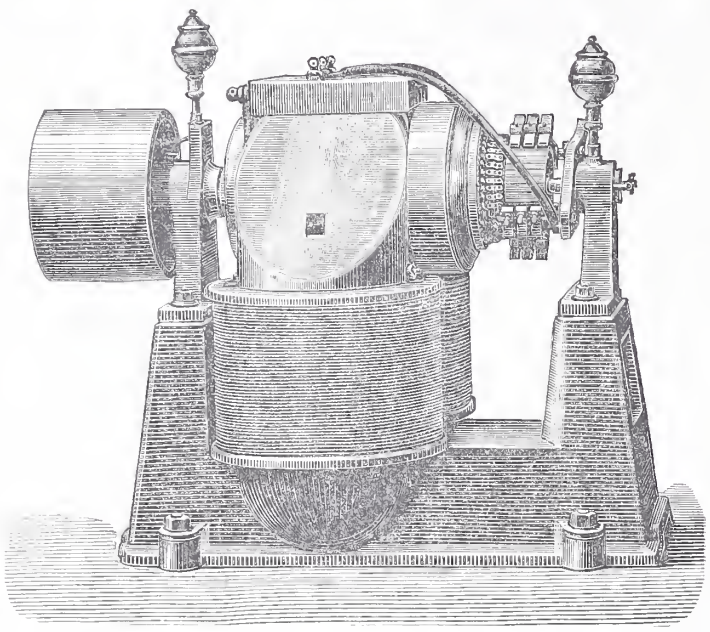
USTER (Schweiz).

Lieferantin der Schweizer Telegraphen-Verwaltung, sowie vieler ausl. Verwaltungen und Telephon-Gesellschaften.

Dynamo Siemens

für electrisches Licht, Kraftübertragung & galvanoplastische Zwecke.

Einfache und solideste Gonstruction. Commutator mit Luftisolation. Funkenloser Gang der Maschine. Langjährige Dauer. Keine Erhitzung.



Bis jetzt unerreichter Nutzeffect. Kraftbedarf proportional der Beanspruchung. Geräuschloser Gang. Einfache Bedienung.

Kraftübertragung

mit Garantie für den höchsten in der Praxis erreichbaren Nutzeffect.

Bogenlampen

für Parallel- und Serienschaltung von 300—80 000 Kerzenstärke. Ruhiges, gleichmässiges Licht.

Glühlampen von Siemens & Halske

bedürfen 30 % weniger Strom als diejenigen anderer Systeme. Kerzenstärke 5—100.

Transformatoren

speciell geeignet für electrisches Licht bei Verwendung von weitentfernten Wasserkräften.

Micro-Telephon-Stationen

laut sprechend; verschiedene Systeme.

Complete Einrichtung zu städtischen Telephon-Netzen.

Physikalische Instrumente

wie Voltmeter, Ampèremeter, Spiegelgalvanometer etc.

Electrische Sonnerien

für Hotels, Fabriken und Privathäuser.

Medicinische Apparate, sowie Batterien, Drähte & Isolatoren.

Material für Blitzableiter etc.

Königliche Baugewerkschule Stuttgart.

Der Sommerkurs beginnt am 1. April und schliesst am 6. Aug. Anmeldungen können jederzeit schriftlich und am 30. und 31. März auch mündlich gemacht werden. Das Unterrichtsgeld beträgt pro Semester 36 M. Programme werden unentgeltlich übersendet.

Stuttgart, den 28. Februar 1887. (M 53/3 S)

Die Direction: Egle.

Steinbruch-Gesellschaft Ostermundigen

bei Bern. (M 5013 Z)

Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial auf's Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

Maschinenbau-Anstalt „Humboldt“

in **Kalk** bei Köln am Rhein liefert als Specialität

Gelochte Bleche

in allen Metallen für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 5116 Z)

Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

(M 114 Z)

Maschinentechniker gesucht

in eine Maschinenfabrik der Ostschweiz zu sofortigem Eintritt. Derselbe soll speciell im Turbinenbau mehrjährige, erfolgreiche Erfahrungen aufweisen können, indem ganz selbstständiges Arbeiten verlangt wird. Anmeldungen mit genügenden Referenzen befördert sub Chiffre T. 141 Rud. Mosse in Zürich. (M 5265 Z)

Un Architecte

ayant plus de 10 ans de pratique, cherche un emploi chez un architecte ou entrepreneur, de préférence dans la Suisse occidentale, prétentions modestes; s'adresser à H. Favre, architecte au Locle (Suisse). (M 112 c)

Dachpappen-Papiere

in Rollen bis zu 200 *cm* Breite.

Zeichnenpapiere

in Formaten und Rollen, beste Qualität zu

aussergewöhnlich billigen Preisen

empfehlen

Gebr. Reichlen,

Papierhandlung ZÜRICH.

NB. Unsere Bureaux und Magazine befinden sich nicht mehr in der Seidengasse, sondern

Sihlstrasse 26, 28, 36.

Gestanzte

Bauornamente

aus Zink, Kupfer und Blei.

Mansardenfenster

Dachspitzen, Dachkämme, Gesimse, Wetterfahnen, Ballustraden. — Bekrönungen, Marquisen, Lambrequins, Thierköpfe, Rosetten, Blätter, und **Schindeln** zu Bedachungen u. Wandverkleidungen in grosser Auswahl.

Gedruckte und gegossene

Ornamente

als: Vasen, Figuren, Kapitäle, Rosetten etc., ferner:

Gezogene

Gesimse, Röhren, Leisten, Sprossen etc. etc., auch nach *besonderen Entwürfen* zu billigsten Preisen.

Badewannen

mit fein polirten Wulsten, mit oder ohne Ofen. — Douchen, Sitz- und Fussbadwannen.

Feine Firma-Schilder und vergoldete Firmabuchstaben.

Specialität in Dachfenstern.

Arbeiten nach jeder Zeichnung. Album und Preisliste zu Diensten.

J. TRABER, Chur.

Zinkornamenten- und Holzcementfabrik.

INHALT: Die projectirten Wasserwerke am Rheinfall. — Der neue Justizpalast zu Brüssel. (Schluss.) — Zur Concurrenz für ein Primarschulhaus in Aussersihl. — Concurrenz für ein neues Primarschulhaus in Aussersihl. — Patentliste. — Miscellanea: Ausnutzung des Niagarafalles. — Vereinsnachrichten.

Hiezu eine Tafel: Der neue Justizpalast zu Brüssel.

Die projectirten Wasserwerke am Rheinfall.

(Nach einem Vortrage des Maschinen-Ingenieurs G. Naville im Zürcher Ingenieur- und Architecten-Verein.)

Für die Schweiz, die keine Steinkohle besitzt, aber eine entwickelte Industrie aufweisen kann, haben die Wasserkräfte einen ganz besonderen Werth. Sie sind im Stande, die industriellen Anlagen, hinsichtlich des zu ihrem Betriebe erforderlichen Kraftbedarfes, bis auf einen gewissen Grad vom Auslande unabhängig zu machen. Die Industriellen unseres Landes haben dies auch eingesehen und sie haben es verstanden, die zahlreichen Zuflüsse unserer Stromgebiete den Interessen der Industrie dienstbar zu machen. In noch viel höherem Maasse würde dies geschehen sein, wenn mit solchen Anlagen nicht gewisse Nachtheile verbunden wären. Einerseits sind die Herstellungs- und Unterhaltungskosten derselben oft so bedeutend, dass die Vortheile im Betriebe, gegenüber der Dampfkraft, durch Verzinsung und Instandhaltungskosten fast aufgewogen werden; andererseits waren diese Fabrikanlagen bis anhin an die Scholle gebunden. Sie mussten sich nach den vorhandenen Wasserkräften richten, oft entlegene, schwach bevölkerte Thäler aufsuchen, so dass ein billigerer Betrieb durch erhöhte Transportkosten aufgewogen wurde.

Diesen beiden Uebelständen kann nun durch die Anwendung der Electricität in gewissem Grade begegnet werden. Es scheint ausser allem Zweifel zu liegen, dass durch sie in Zukunft vom Verkehr abseits liegende Wasserkräfte oder solche, die viel zu mächtig sind, um in räumlich beschränkter Lage auf jetzt gebräuchliche Weise völlig ausgenutzt werden zu können, zur vollen Wirksamkeit und Entfaltung gebracht werden können. Damit gewinnen wir die Aussicht, für den jetzigen Bedarf manche billigere Betriebskraft heranziehen und auf neuen Gebieten wie z. B. dem metallurgischen einem frischen Impuls folgen zu können, was unbedingt auf das Lebhafteste zu begrüssen wäre.

Die „Schweizerische Bauzeitung" hat vor Kurzem über eine grössere electrische Kraftübertragung, welche mit gutem Erfolge durchgeführt ist, berichtet. Von der gleichen Anstalt, der Maschinenfabrik Oerlikon, ist, was vielleicht weniger bekannt, für Pont-Saint-Martin in Oberitalien eine Anlage zur Gewinnung von Kupfer auf electrolytischem Wege neuerdings ausgeführt worden. Diese zwei Beispiele aus jüngster Zeit und unserer unmittelbaren Nachbarschaft zeigen, dass auf dem neu eröffneten Wege rüstig und unter günstigen Aussichten fortgeschritten wird.

Handelt es sich nun darum, Wasserkräfte in Electricität umzusetzen, so sind es vornemlich die hohen Gefälle, welche sich hiezu eignen, wegen der erhältlichen grossen Umdrehungszahl der Turbinen, die eine directe Uebersetzung auf die Dynamos gestattet, während alle bei niedrigen Gefällen nothwendigen Zwischenglieder und Uebersetzungen sowol die Anlage, als den Betrieb wesentlich vertheuern und den Nutzeffect reduciren. Die hohen Gefälle aber, welche fast nur in den höher gelegenen Thälern vorkommen, haben meistens den Uebelstand, dass sie unter dem Einflusse der Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse der Alpen nur erlauben, über sehr schwankende Wassermengen zu verfügen. Es sind desshalb *wirklich gute* Wasserkräfte zu diesen Zwecken auch in der Schweiz nicht so häufig, als auf den ersten Blick hin angenommen werden könnte.

Es war im vergangenen Sommer, als an die Firma J. G. Nehers Söhne & Cie., bei welcher der Vortragende betheiligt ist, seitens einiger Capitalisten die Anfrage gestellt wurde, ob zur Creirung einer Fabrik zur Gewinnung von Aluminium auf electrolytischem Wege eine Kraft von 15 000 Pferden am Rheinfall erhalten werden könnte, was zur Folge hatte, dass das Project studiert und nachdem die Untersuchungen die Möglichkeit ergeben, diese Kraft zu gewinnen, das Concessionsgesuch bei der Regierung von Schaffhausen eingereicht wurde.

Die Wasserverhältnisse liegen am Rheinfall so, dass bei einem ziemlich constanten Nettogefälle von rund 20 *m* die Wassermengen starken Schwankungen unterworfen sind. Leider bestehen aber bis heute sehr wenige verlässliche Messungen dieser Wassermengen. Von den Ingenieuren Ziegler und Zuppinger liegen Beobachtungen vor aus dem Jahre 1858, in welchem der Rhein den niedrigsten Stand, der bekannt ist, erreichte. Dieselben weichen aber stark von einander ab. Eine genaue Messung hat der Linthingenieur Legler im Jahre 1870 ausgeführt. Ueber dieselbe ist in Nr. 8 und 9 d. Bds. berichtet. Gestützt auf die vorhandenen Beobachtungen sind vom Hydrographischen Bureau in Bern die seit 1867 regelmässig fortgeführten Pegelbeobachtungen auf Durchflussmengen umgerechnet und in einer Tabelle zusammengestellt worden, welche durch Fig. 1 graphisch dargestellt ist. Es sei hierüber nur kurz erwähnt, dass sich darnach das Mittel der Durchflussmenge pro Secunde aus den Jahren 1867 bis 1886 ergibt mit: Januar 189,3 m^3, Februar 164,5 m^3, März 192,6 m^3, April 233,2 m^3, Mai 381,0 m^3, Juni 381,6 m^3, Juli 602,2 m^3, August 495,2 m^3, September 395,6 m^3, October 348,7 m^3, November 272,1 m^3, December 243,6 m^3. Man ersieht aus dieser Zusammenstellung der 20jährigen Pegelbeobachtungen, dass das durchschnittliche Minimalwasserquantum mit 164,5 m^3 auf den Februar entfällt. Diese Zahlen können jedoch nur als approximativ richtig angenommen werden, indem ihnen keine genügenden directen Messungen zu Grunde liegen und es hat beispielsweise eine Messung, welche Dr. Amsler am 4. Februar 1887 vorgenommen hat, bei einem ganz ausnahmsweise niedrigen Pegelstand, welcher nach der Tabelle des Hydrographischen Bureau's einer Durchflussmenge von 110 m^3 entsprechen sollte, statt dessen die Wassermenge von 130 m^3 pro Secunde ergeben. Nach dieser einen Probe wären obige Durchschnittszahlen also eher zu niedrig gehalten.

Das erwähnte Durchschnittsminimum von 164,5 m^3 im Februar entspräche noch immer bei 20 *m* Gefälle einer Bruttokraft von 43 800 Pferden. Die Möglichkeit war also gegeben, die verlangte Kraft zu erhalten und es wurde das Project, gestützt hierauf, wie folgt ausgearbeitet.

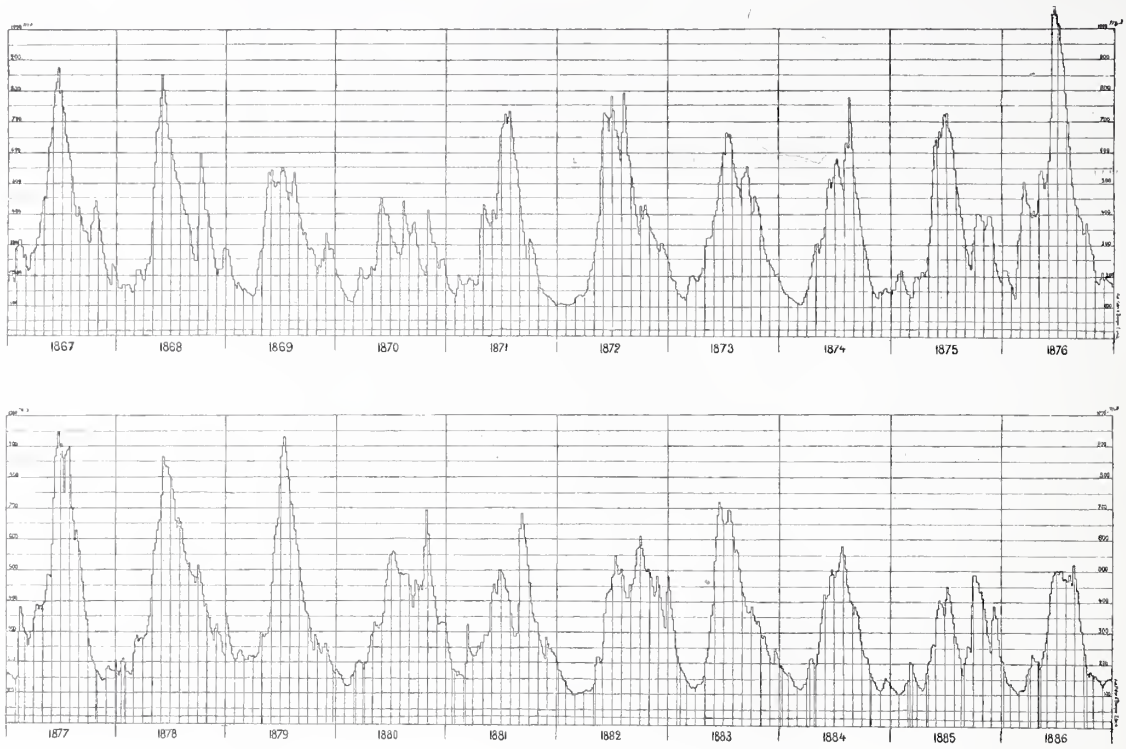
Es wurde die Umgestaltung des gegenwärtig bestehenden Zulaufcanals zu den im Lauffen befindlichen Wasserwerken auf 32 *m* Breite und 3 *m* durchschnittlicher Tiefe unter der Ueberfallkante des jetzigen hölzernen Wehres angenommen, in der Absicht, dass durch den Canal bei mittlerem Wasserstande dem neuen Wasserwerke bis im Maximum 75 m^3 zugeführt werden könnten. Das neue, aus solidem Bauwerk herzustellende Wehr, sollte die gleiche Oberkanthöhe wie das jetzige erhalten und vom oberen Ende des gegenwärtigen Wehres, dem natürlichen Gefälle des Wassers beim Pegelstand vom 9. November 1886 folgend, gegen die Eisenbahnbrücke hin weitergeführt werden. Der Pegelstand vom 9. November 1886 entsprach, nebenbei bemerkt, einer Durchflussmenge von etwa 170 m^3. Die Richtung des Dammes war im ersteingereichten, mittlerweile abgewiesenen Concessionsgesuch von der oberen Spitze des alten Holzwehres aus, nach Ueberschreitung der dort befindlichen bis zu 10 *m* tief eingeschnittenen Rinne in der Breite von circa 12 *m*, direct auf den 4. Pfeiler der Eisenbahnbrücke zu genommen und es war beabsichtigt, den Damm bis zum Anschluss an diesen Pfeiler verlaufen zu lassen. Dem von der cantonalen Wasserbauinspection geäusserten Wunsche Rechnung tragend, wurde bei dem

erneuerten und soeben der Entscheidung des Regierungsrathes des Cantons Schaffhausen unterbreiteten *Concessionsgesuch*, die Wehrrichtung nach Uebersetzung genannter Stromrinne statt auf den vierten auf den zweiten Brückenpfeiler zu genommen und eine Verlängerung des Wehres von nur 60 *m* über das gegenwärtige obere Ende hinaus vorgesehen.

Es ergibt sich hiebei die Zuleitung der ursprünglich in's Auge gefassten 75 m^3 nur während circa 6 Monaten durch die Zeit, in welcher der Rhein nicht unter das Mittelwasser von durchschnittlich 325 m^3 zurückgeht, während bei kleinem Wasserstand das dem Werke zugeführte Wasserquantum, von nur circa 30 m^3, wenig mehr betragen würde, als das Fassungsvermögen des bestehenden Zulaufcanals, welcher circa 25 m^3 zu führen im Stande ist. Die zweite Vorlage hat somit das ursprüngliche Programm in so ferne verlassen, als sie von vornherein darauf verzichtet, nicht nur bei ausnahmsweise niedrigem Wasserstande, sondern schon bei niederem Mittelwasser mit ganzer Kraft zu arbeiten.

Von dem Turbinenhaus der Schweiz. Industrie-Gesellschaft, welches entfernt werden müsste, abwärts ginge der neue Canal unter der Strasse hindurch, welche von Neuhausen zum Eisenwerk Lauffen hinunterführt. Dieselbe soll auf einer mit eisernen Säulen gestützten Eisenconstruction, welche gleichzeitig zur Anbringung von Einlauffallen benützt wird, über den Canal weg eine Kehre erhalten und gegen den Rheinfall zu mit einem breiten Trottoir, oberhalb der Mühle, versehen werden. Unter der Strasse wieder heraustretend, mündet der Canal in ein grosses Reservoir von 110 *m* Länge, dessen Breite sich von 32 *m* gegen das untere Ende auf 10 *m* vermindert. Dieses Reservoir wird von mächtigen Pfeilerstellungen getragen und nimmt den Raum des gegen das Wasser unterhalb der Mühle gelegenen Theils des jetzigen Eisenwerkes ein. Zwischen den Pfeilerstellungen finden 15 Turbinen von je 1000 Pfdkr., sowie die zugehörigen Dynamomaschinen Aufstellung. Die Anordnung der Turbinen direct unterhalb des Wasserreservoirs ist nothwendig geworden, weil sonst die Rohrleitungen schwer zu bewältigende Dimensionen angenommen und des Raumes wegen schwierig anzuordnen gewesen wären. Die anfänglich gesuchte Lösung mit einer grösseren Anzahl kleinerer Turbinen von einer den Dynamos mehr entsprechenden Leistung musste des mangelnden Raumes wegen aufgegeben werden. Es wird in Aussicht genommen, je auf eine der horizontal anzuordnenden Turbinenwellen eine oder zwei die ganze Kraft der Turbine absorbirende Dynamomaschinen direct aufzusetzen. Man hat die Ueberzeugung gewonnen, diesen Theil der Aufgabe günstig lösen zu können und auch über die Construction der Turbine ist man im Princip einig, doch sind diese Details noch nicht soweit durchconstruirt, dass jetzt darüber Mittheilungen gemacht werden könnten. Jede Turbine erhält ihre besondere von oben zu bedienende Einlauffalle. Das Reservoir und Turbinengebäude wird ein mächtiger Bau werden, dessen grosse Dimensionen jedoch, wie eine aufgelegte Photographie mit perspectivischer Einzeichnung des Neubaues zeigt, in keiner Weise störend empfunden werden, indem er von der dahinterliegenden steilen Anhöhe, sowie gegen den Rheinfall zu von der ihm vorliegenden Mühle überragt wird und, wie das Project beweist, leicht decorativ so behandelt werden kann, dass gegen das jetzige Bild jener Uferseite die Aenderung nur als eine Verbesserung angesehen werden darf. Vor dem Turbinengebäude ist dem Wasser entlang eine breite Terrasse angelegt, so dass der Fall auch von dieser Seite, wie oben bei der Strassenüberbrückung des Canales, zugänglich gemacht wird.

Fig. 1. **Graphische Darstellung**
der secundlichen Abflussmengen des Rheins bei Schaffhausen,
nach Mittelwerthen von je fünf Tagen aufgetragen.



Dieses ist, was sich über das Project mittheilen lässt, über welches in seiner hinsichtlich des Zulaufcanales abgeänderten Fassung der Bescheid der zuständigen Behörden nunmehr zu gewärtigen ist.

Schliesslich macht der Vortragende auf einen Irrthum aufmerksam, welcher in einem in der „Züricher Post" erschienenen Artikel über das *Aluminium* enthalten ist, indem eine im „Buch der Erfindungen" abgedruckte Abhandlung über dieses Metall dem Hrn. Professor Reuleaux zugeschrieben werde. Letzterer sei allerdings, aber erst seit 1885 Herausgeber des „Buches der Erfindungen", die citirte Abhandlung sei aber bereits 1872 darin zu lesen gewesen und somit wol auf keinen Fall als die Meinung des Professors Reuleaux anzusehen und dem Inhalt nach von der Wissenschaft und Praxis überholt. In einem andern Blatte sei behauptet worden, die americanische Regierung sei unbedingt gegen Kraftentnahme am Niagara, während in englischen Zeitschriften unter anderem ausführlich die in Gang befindlichen Arbeiten zur Ableitung eines Canales, der nicht weniger als 270 000 Pfdkr. ergeben soll, beschrieben werden. Die Schritte, welche seitens der Union an den Niagarafällen unternommen worden sind, hatten hauptsächlich die Tendenz, dieselben für Jedermann frei zugänglich zu machen und waren keineswegs gegen Heranziehung eines Theiles jener colossalen Wasserkräfte zu industriellen Zwecken gerichtet.

Unter der Voraussetzung, dass die Mitglieder des Vereines gerne Näheres über das *Aluminium* selbst vernehmen werden, hatte der Vortragende Herrn *Dr. Amsler* aus Schaffhausen, welcher sich mit dem Studium der Gewinnung und Verwendung dieses Metalles befasst, gebeten, einige Mittheilungen hierüber zu machen, um seinen Vortrag nach dieser Richtung hin zu ergänzen.

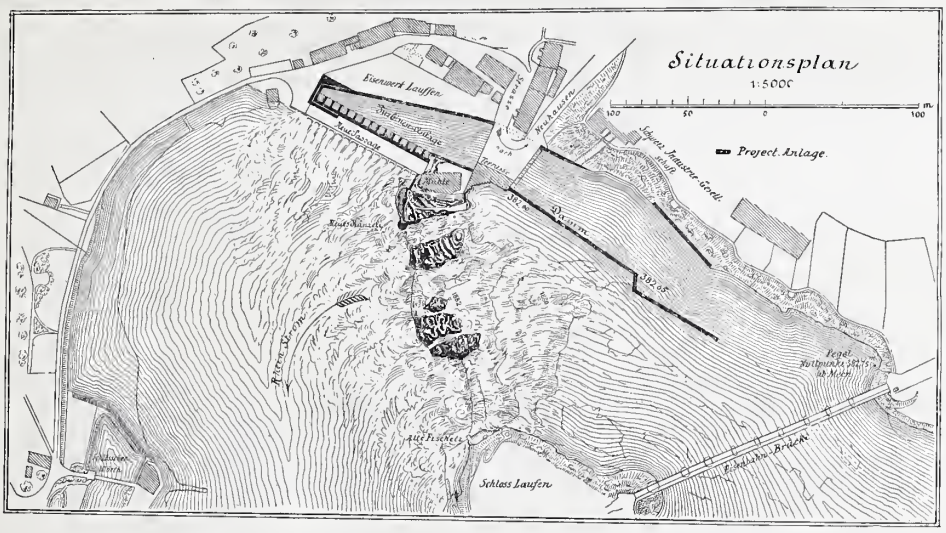
Herr *Dr. Amsler* berichtete über die Auffindung und erste Darstellungen des Aluminiums, seine verschiedenen Vorkommen und besondern Eigenschaften, welche ihm zu Legi-

rungen mit Kupfer, Eisen und andern Metallen eine besonders wichtige Rolle für die Zukunft zuweisen. Wir können hier leider dem Vortrage nicht in der Ausführlichkeit folgen, wie wir gerne möchten, da der uns zugemessene Raum dieses nicht gestattet und müssen uns auf einen Auszug des Wesentlichen beschränken.

Das Aluminium kommt in der Natur nicht gediegen vor. Am häufigsten findet es sich als Verbindung seines Oxydes (Thonerde) mit Kieselsäure. In Form des reinen Aluminiumoxydes kommt es vor als Korund, Schmirgel, Rubin und Saphir; in der Verbindung mit Fluor findet es sich als Kryolith, der namentlich in grossen Quantitäten in Grönland gefunden wird, ferner als Bauxit (Thonerde, Eisenoxyd, Wasser und etwas Kieselsäure). Aus letzterem Mineral ist die Hauptmenge des bisher gewonnenen Aluminiums nach dem Wöhler-Deville'schen Verfahren auf chemischem Wege hergestellt worden. Die hohen Kosten dieser Darstellungsweise drängten auf Versuche zur Gewinnung des Metalles auf electrolytischem Wege hin und sind einige Verfahren auf nassem Wege und eine ganze Reihe von Verfahren der Electrolyse von geschmolzenen Aluminiumverbindungen gefunden worden. Unter den letzteren ist eine der hervorragendsten Erfindungen der electrische Schmelzofen, welchen E. H. Cowles verwendet. Derselbe besteht aus einem rechteckigen länglichen Kasten aus feuerfesten Steinen von 1.52 *m* × 0,31 *m* × 0,31 *m*, der mit einem zur Entweichung des Kohlenoxydgases durchlöcherten gusseisernen Deckel versehen ist. An beiden Enden treten die Electrodenkohlen in den Kasten ein. Die Kohlenstäbe sind 75 *mm* dick und 800 *mm* lang. Der Kasten wird inwendig mit einer dicken unverbrennbaren Schicht ausgefüttert. Die Füllung besteht bei Cowles aus circa 6 *kg* gepulvertem Korund, 8 *kg* gekörntem Kupfer und grob zerkleinerter Holzkohle. Beim Beginn des Processes sind die Electroden einander bis zur Berührung genähert und werden dann langsam von einander entfernt. Durch das Schmelzen der den Electrodenenden zunächst liegenden Theile der Füllung wird dieselbe, welche im harten Zustand die Electricität nicht leitet, leitend und man kann durch successives Auseinanderziehen der Electroden die ganze Füllung zum Schmelzen bringen. Hiebei wird der Korund (Aluminiumoxyd) in Aluminium und Sauerstoff zerlegt. Letzterer verbindet sich mit der Kohle und entweicht, während Aluminium sich mit dem Kupfer legirt und dadurch vor einer Verbindung mit der Kohle, wozu es grosse Neigung besitzt, bewahrt wird. Die gewonnene Legirung wird durch weitere Beigabe von Kupfer zu Bronze verarbeitet und das Kohlenstoffaluminium, dessen Bildung nicht ganz zu vermeiden ist, bei der nächsten Beschickung des Ofens wieder mit verwendet. Mit einem solchen Ofen braucht man 60 Pfdkr., um in 24 Stunden 1 *kg* des in der Legirung enthaltenen Aluminiums zu gewinnen.

Das von J. G. Nehers Söhne & Cie. beabsichtigte Verfahren gleicht dem vorbeschriebenen in der Anordnung. Nur soll hier *Kryolith* (Fluoraluminium-Fluornatrium) verwendet werden. Dasselbe wird ebenfalls mit Holzkohle und einem nicht genannten Flussmittel versetzt und das durch die electrische Reduction erhaltene Product soll 95 bis 99 % reines Aluminium enthalten und namentlich keinen Gehalt an Eisen und Kieselsäure zeigen. Die abziehenden Gase können als Heizgase verwendet werden und die festen Rückstände finden bei der Fabrication selbst durch Vermengung mit Bauxit, ferner in der Düngerfabrication, zu Glasuren u. A. Verwendung und werden gut bezahlt. Es ist diese Fabrication somit der Sorge um Fortschaffung von Fabricationsrückständen ganz enthoben und von ihr keinerlei Belästigung der Nachbarschaft zu besorgen. Man beabsichtigt im Lauffen täglich ungefähr 10 Tonnen des im Aussehen dem Kalkspath ähnlichen Kryolith's zu verarbeiten.

Fig. 2. **Projectirte Wasserwerke am Rheinfall bei Schaffhausen.**



Die Eigenschaften des Aluminiums dürfen wir bei unsern Lesern als bekannt voraussetzen. Der Vortragende hebt namentlich unter denselben die äusserst werthvollen Legirungen dieses Metalles hervor, indem er seine Mittheilungen durch Herumreichen von Probestücken erläutert. Die *Aluminiumbronze*, Kupfer mit 1 % bis höchstens 10 % Aluminium, zeichnet sich durch schöne Farbe, Härte, *grosse Zähigkeit* und verhältnissmässige Leichtigkeit aus und nimmt auch bei nur sehr geringem Aluminiumgehalt bei grosser Widerstandsfähigkeit gegen atmosphärische Einflüsse eine hohe Politur an. Die Festigkeit der Aluminiumbronze übersteigt die des Stahles um ein Bedeutendes, und erreicht nach Dr. Metner in Berlin und nach Versuchen, die Dr. Percy, Präsident des Iron- und Steel-Instituts in London angestellt hat bis über 9000 *kg* pro cm^2; so dass ihre Anwendung für die verschiedensten Zwecke mit Sicherheit vorauszusehen ist. Gegenwärtig wird die Aluminiumbronze zu Garnituren und beispielsweise auch zu den Scharnieren an goldenen Uhrschalen verwendet, was ein deutlicher Beweis für die genannten hervorragenden derselben Eigenschaften ist. Eisen und Stahl werden durch ganz geringen Zusatz, Bruchtheile von Procenten, von Aluminium bedeutend leichtflüssiger. Der *Mitisguss*, 1886 von T. Nordenfeld erfunden, beruht darauf, dass mit einem Zusatze von Aluminium, der Schmelzpunct des Schmiedeisens so weit herabgesetzt wird, dass es so leicht und leichter als Guss geschmolzen werden kann ohne seine Eigenschaften einzubüssen, mit einem Festigkeitscoefficienten, der auf 6300 *kg* p. cm^2 angegeben wird. Vorgewiesene Proben von in Lauffen durch Zusatz von Aluminium erzeugtem Mitisguss zeigten eine ausnehmende Zähigkeit und leichte Bearbeitungsfähigkeit.

Es ist unzweifelhaft dem Aluminium in der Metalltechnik eine wichtige Rolle vorbehalten, deren Bedeutung sich erst dann ganz wird erkennen lassen, wenn dasselbe zu einem die Verwendung im Grossen gestattenden Preise auf den Markt kommt. Dass dieses bald eintreten werde, scheint kaum zu bezweifeln und es handelt sich nur darum, welches Land den Vortheil der Priorität in diesem neuen Gebiete sich zu sichern verstehen wird!

Bezüglich der an die vorskizzirten Vorträge anknüpfenden Discussion verweisen wir auf die „Vereinsnachrichten".

P. L.

Der neue Justizpalast zu Brüssel.

(Mit einer Tafel.)

(Schluss.)

Für den Architecten ist aber auch wol nur die Frage der äussern Gruppirung massgebend gewesen. Ihm kam es darauf an, sein Bauwerk in ähnlicher Weise auszuzeichnen, wie die Rathhäuser und andere öffentliche Bauten der Niederlande durch mächtige Thurmbauten ausgezeichnet sind. Dem entsprechend ist der Aufbau seines Thurmes auch frei von allen Anklängen an Thürme oder Kuppeln kirchlichen Stils und durchaus dem Character und Zweck des Gebäudes entsprechend durchgeführt. Die Kuppel ragt mit ihrer mächtigen Höhenentwickelung von 97,50 *m* und auf ihrer bevorzugten Stelle weithin empor über die Stadt, deren Gesammt-Erscheinung dadurch eine wesentliche Bereicherung erfahren hat.

Die östliche und westliche Façade des Palastes sind im Grossen und Ganzen übereinstimmend ausgebildet. Nur sind alle Risalite und Vorsprünge an der Westseite viel stärker entwickelt als an der Ostseite — einmal weil hier mehr Raum zur Verfügung stand und dann, weil der Standpunkt des Beschauers hier ein entfernter und tiefer gelegener ist, als in der engen Strasse an der Ostseite. Das Mittel-Risalit zeigt dasselbe Motiv wie das grosse Portal der Nordfront; doch ist die grosse Oeffnung hier durch Fenster mit Säulen und Pilaster-Einfassungen ausgefüllt. Neben diesem Mittelbau befindet sich an jeder Seite eine Loggia von drei Oeffnungen. Die übrigen Flächen sind durch Säulen und Pilaster gegliedert, zwischen denen sich die Fenster der beiden Hauptgeschosse öffnen. Beide Façaden zeigen durchweg die Theilung in zwei Hauptgeschosse, die in der Nordfaçade nur in den Eckpavillons zum Ausdruck kam. An Stelle der hohen Freitreppen der Nordfaçade haben die andern drei Façaden ein 1,5 *m* weit vortretendes stark gequadertes Untergeschoss unter den beiden durch die Säulenstellung zusammen gefassten Haupt-Geschossen, das mit seinen durchgehenden Horizontal-Gliederungen einen kräftigen Sockel bildet.

Während die Ostfaçade hiermit ihren Abschluss findet, schliessen sich an die Westfaçade noch die grossartigen, etwa 13,0 *m* hohen Rampen-Anlagen an, welche so wesentlich dazu beitragen, dem Bauwerk den Character der Monumentalität zu sichern. Am Fuss derselben, in der Gleiche der umgebenden Strassen, befindet sich der Eingang zu der bereits früher erwähnten grossartigen Treppen-Anlage, welche zum Haupt-Vestibül empor führt. In der nach Süden gelegenen Façade deuten nur die grossen Eckpfeiler die für die anderen Façaden gewählte Theilung an. Im übrigen zeigt diese Seite die innere Gliederung des Gebäudes nach verschiedenen Geschossen am bestimmtesten durch ihre in jedem Geschosse durchgehenden Horizontal-Gesimse. Allerdings geht dabei der grossartige Zug, der die andern Façaden auszeichnet, verloren, und es erscheint die Façade im geometrischen Aufriss etwas kleinlich im Verhältniss zu der darüber aufstrebenden Kuppel; doch ist dies von wenig Belang, da es bei der geringen Breite der angrenzenden Strasse kaum noch möglich ist, etwas von der Kuppel über der Façade zu sehen.

Ursprünglich war für den Bau der gewöhnliche weisse französische Stein in Aussicht genommen. Als jedoch mit der Ausführung begonnen wurde, entschloss man sich, den wenn auch kostspieligeren, so auch viel haltbareren Stein von Comblanchien im Jura zu wählen. Der Sockelbau, die Säulen, Pilaster, Gesimse u. s. w. mit Ausnahme des Haupt-Portals an der Nordfront wurden auf Veranlassung der Regierung in dem sehr harten bläulichen belgischen Kalkstein (petit granit) hergestellt.

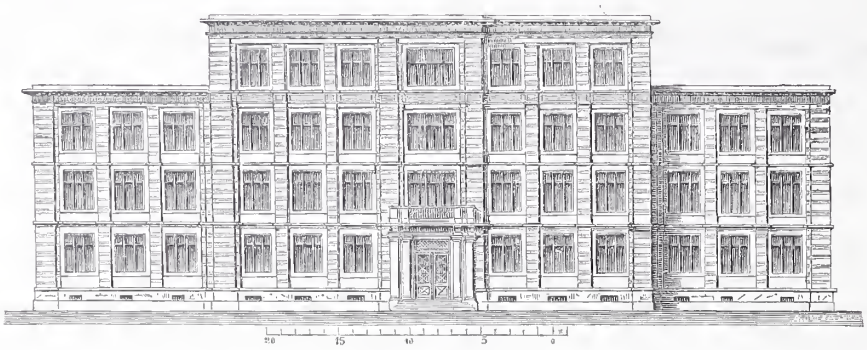
Als diese Vorfragen der Bau-Ausführung entschieden waren, wurde mit der letzteren begonnen. Es wurde eine Theilung der Bauleitung insofern eingeführt, als der Architect Poelaert die künstlerische Oberleitung des Baues übernahm, während die technische und geschäftliche Leitung der Ausführung Hrn. F. Wellens, dem Chef des Brücken- und Wegebauwesens, Präsident der Kgl. Commission für die Monumente des Landes übertragen wurde, der denn auch diesem Posten bis zum Ende des Baues vorgestanden hat. Mit der eigentlichen Bau-Ausführung wurde im Jahre 1866 begonnen; bis 1868 waren erst die Fundamentirungs-Arbeiten beendet. Um an Material zu sparen, wurde der Unterbau soviel als möglich aus über einander gestellten Arcaden ausgeführt; trotzdem verursachte derselbe einen Kostenaufwand von nicht weniger als 1 569 000 Fr. Ein Blick auf Grundrisse und Perspective genügt, um die gewaltige Ausdehnung der Terrassen und Rampen, welche das Gebäude auf allen Seiten in einer Breite von 12—15 *m* umgeben, zu zeigen. Dieselben sind mit mehr als $^3/_4$ ihrer Gesammt-Ausdehnung auf Gewölben und Bögen gebaut. Die einfassenden und abschliessenden Ballustraden haben eine Gesammtlänge von rund 1100 *m*.

Von besonderem Interesse ist von der Bau-Ausführung dann noch die Deckenbildung des Portals sowie die Kuppel. Da bei der gewählten Ueberdeckung aller Oeffnungen durch Architrave die Anwendung von Wölbungen und sichtbaren Bogenformen ausgeschlossen war, so mussten zur Herstellung der Decke, besonders in der Vorhalle und im Kuppelraume, Eisenconstructionen im ausgedehntesten Masse zu Hülfe genommen werden. Bezüglich der Kuppel erschienen die geplanten Constructionen so gewagt, dass Zweifel an der Durchführbarkeit des von der Bauleitung aufgestellten Entwurfes laut wurden und letztere sich ver-

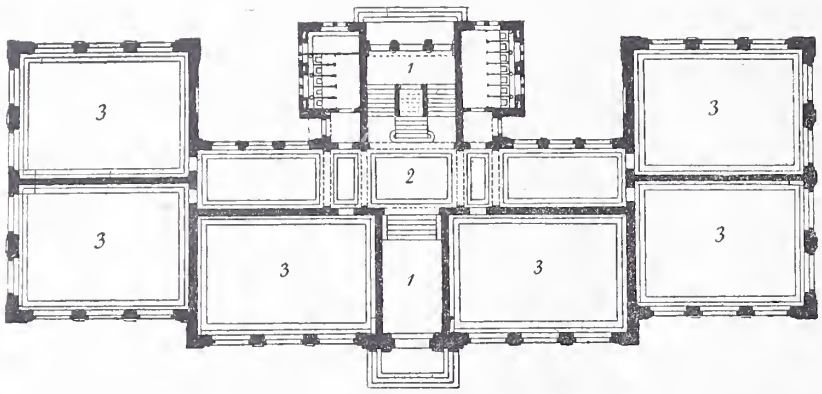
Concurrenz für ein neues Primarschulhaus in Aussersihl.

Entwurf von Baur & Nabholz, Baumeister in Riesbach.

Motto: „Scherr". Zweiter Preis.



Hauptfaçade.



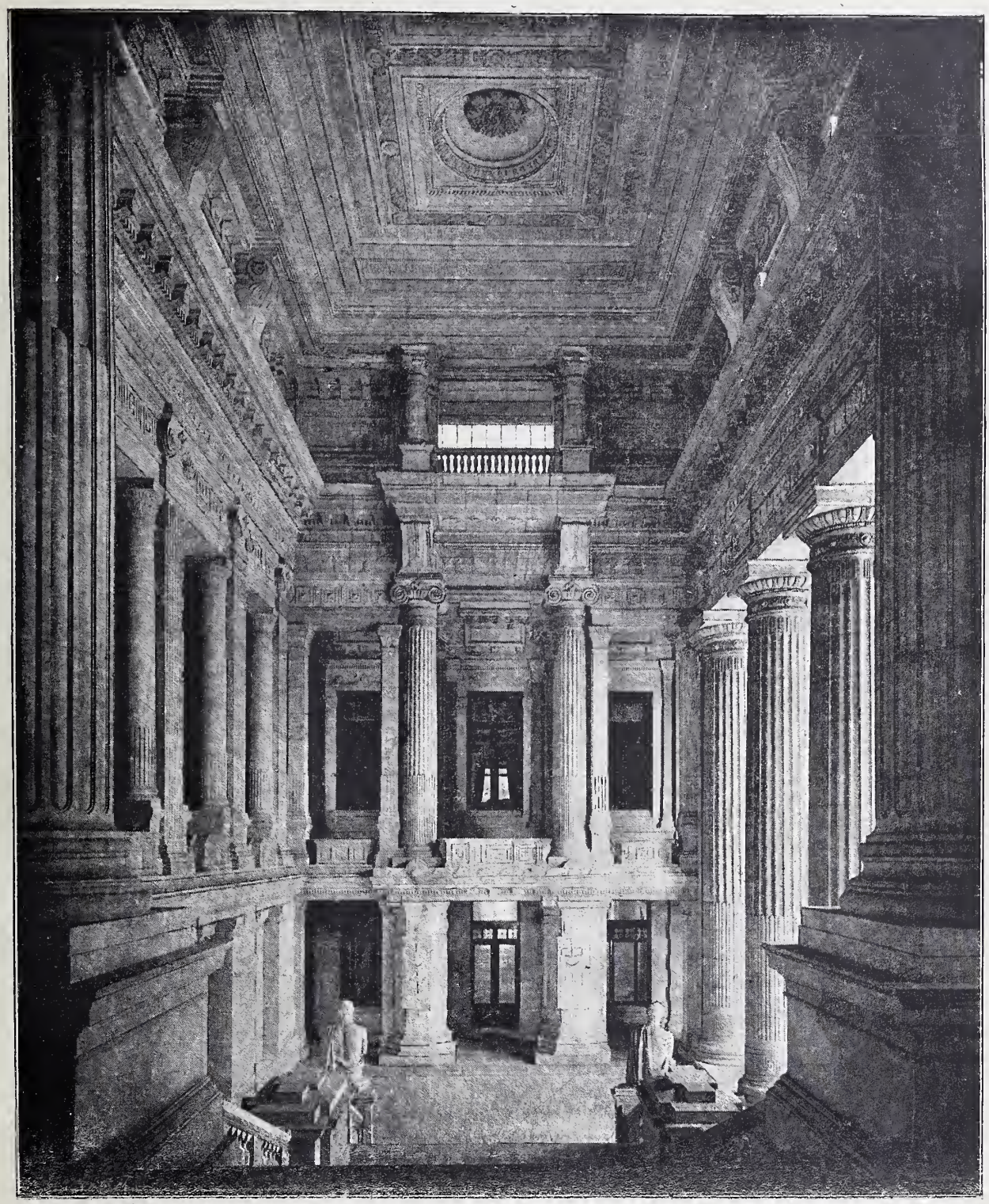
Masstab 1 : 500.

Grundriss vom Erdgeschoss.

Legende: 1 Eingang. 2 Vestibul. 3 Classenzimmer.

Der neue Justizpalast in Brüssel.

Architect: J. POELAERT.



Nach einer Photographie. Heliographie von Angerer & Göschl in Wien.

Innere Ansicht eines Treppenhauses an der Hauptfront.

anlasst sah, die Regierung um Prüfung dieses Entwurfes auf seine Ausführbarkeit hin durch eine Commission von Sachverständigen zu ersuchen. Dies geschah im Jahre 1878 und es erklärte diese Commission die Ausführung des vorgelegten Projects für möglich. Trotzdem aber wurden im Parlament bei Gelegenheit der Baugelder-Bewilligung erneute Zweifel laut. Ein sachverständiges Mitglied des Hauses erklärte die Sandschicht, auf welche die Fundamente gestellt seien, für nicht genügend tragfähig; auch sei die zulässige Belastungsgrenze für die Festigkeit der Materialien, die zu den Kuppelstützen verwendet worden seien, überschritten. Dem gegenüber wies die Bauverwaltung darauf hin, dass die Sandschicht, auf welche das Fundament gestellt worden sei, bei einer Probebelastung von 20 *kg* pro cm^2 keinen Eindruck gezeigt habe. Die zur Verwendung gelangten Ziegel wären erst bei einer Belastung von 300 *kg* pro cm^2 zerbrochen und die in den 4 Hauptpfeilern verwendeten Hausteine seien nur bis zu $^8/_{60}$ der Zerdrückungsfestigkeit in Anspruch genommen. Die Fundamentalfläche eines jeden der vier grossen Pfeiler, die immer im Kreuzungspunkte zweier Mauern angeordnet und im Verband mit denselben hoch gemauert seien, betrage 100 m^2. Hiernach verstummten dann weitere Einwendungen, und es konnten die Bauarbeiten ungehindert und erfolgreich zu Ende geführt werden.

Es bleiben uns jetzt nur noch einige Worte über die Heizung und Ventilation des Gebäudes zu sagen übrig.

Die Grundfläche des zu erheizendes Palastes beträgt 26 000 m^2, der körperliche Inhalt desselben etwa 310 000 m^3. Es galt folgende Bedingungen zu erfüllen:

Alle Heizkammern sollen vereinigt sein unter dem grossen Vorsaal (Salle des Pas Perdus). Nur 2 Schornsteine in den drei Höfen sollten angelegt werden. Das Gebäude musste ganz bezw. theilweise zu erheizen sein. Heizung und Ventilation sollten so mit einander verbunden sein, dass sie vereinigt oder getrennt benutzt werden konnten. Als Durchschnitts-Temperatur, die bei einer äusseren Kälte = — 10° zu erreichen wäre, wurden 5—20° je nach Art der Räume vorgeschrieben.

Als allen diesen Anforderungen am meisten entsprechend wurde Dampfheizung gewählt. Die Dampfspannung in den Rohren wechselt zwischen $^1/_4$—$^1/_2$—1 Atmosphäre. Für die Ventilation sind 2 Dampfmaschinen von je 25 Pfdkr. vorgesehen; dieselben setzen 6 Ventilatoren in Bewegung, durch welche die frische Luft aus den Kammern in die Säle getrieben wird. Im Winter wird die Luft auf dem Wege dahin an Dampfheizkörpern erwärmt, so dass eine doppelte Heizung eintritt.

Die Kosten des gesammten Bauwerkes haben sich schliesslich höher gestellt als nach dem Vorschlage angenommen war. Zu verwundern ist dies allerdings nicht, wenn man in Betracht zieht, dass erstens dem Voranschlage nur Skizzen im Massstab von $^1/_{200}$ zu Grunde gelegt waren, dass ferner die Grundfläche des Bauwerkes von 20 000 m^2 auf 26 000 m^2 erhöht wurde, sowie dass endlich während der Ausführung ein viel kostspieligeres Material für die Façaden gewählt und die Ausführung der Kuppel in viel grossartigerem Massstab beschlossen wurde.

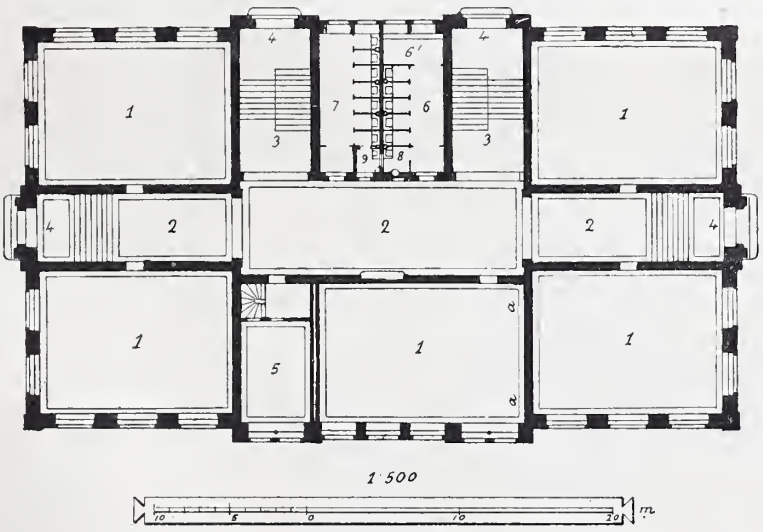
Die Gesammt-Bausumme beträgt 42 000 000 Fr. Diese Summe würde allerdings noch überschritten werden, wenn die Pläne zur Freilegung des Palastes nach Osten und Westen zur Ausführung gelangen sollten. Die am weitesten gehenden Verfechter dieses Gedankens verlangen Freilegung im Osten bis zum Boulevard, im Westen bis zur Rue haute, der nächsten zur Rue de la Régence parallel laufenden Strasse. Andere fordern wenigstens eine bedeutende Verbreiterung der umgebenden Strassen, sowie Durchbruch zweier grosser Zugänge nach dem Boulevard.

Poelaert, der Schöpfer des Palastes, hat die Fertigstellung desselben nicht mehr erlebt. Sie ist nach seinem zu Ende des Jahres 1879 erfolgten Tode unter Oberleitung des schon oben erwähnten Hrn. Wellens erfolgt. Unter demselben haben sich besonders um die Ausführung verdient gemacht der Ingenieur Marcq, der aber auch bereits im Jahre 1875 starb und durch Hrn. Carpentier ersetzt wurde. Die specielle Bauleitung lag in den Händen des Hrn. Engels, während die Leitung des Zeichen-Bureaus durch Hrn. Benoit erfolgte, der dieselbe auch nach dem Tode Poelaerts ganz in dessen Sinne weiterführte.

Alle, die an der Ausführung des Werkes betheiligt gewesen sind, können mit gerechtem Stolz auf ihre Thätigkeit und die Früchte derselben zurückblicken. Denn wie man auch über die künstlerische Durchführung der Einzelheiten denken mag, die manches Absichtliche, Schwerfällige und Willkürliche enthalten, so kann man doch nicht leugnen, dass es dem Künstler gelungen ist, seiner Schöpfung den Character des Machtvollen und streng Monumentalen zu geben, und Brüssel um ein grossartiges Kunstwerk zu bereichern.

Ebenso sehr aber wie dem erfindenden Künstler und seinen technischen Genossen gereicht die Erbauung des Justiz-Palastes denjenigen zur Ehre, die in richtiger Erkenntniss des geplanten grossartigen Zieles dem Architecten ohne kleinliche Sparsamkeit die Mittel zur würdigen Durchführung seiner Ideen bewilligten.

Concurrenz für ein neues Primarschulhaus in Aussersihl.
Entwurf von E. M. Müller, Architect in Aussersihl.
Motto: „Zweckmässig". Zweiter Preis.



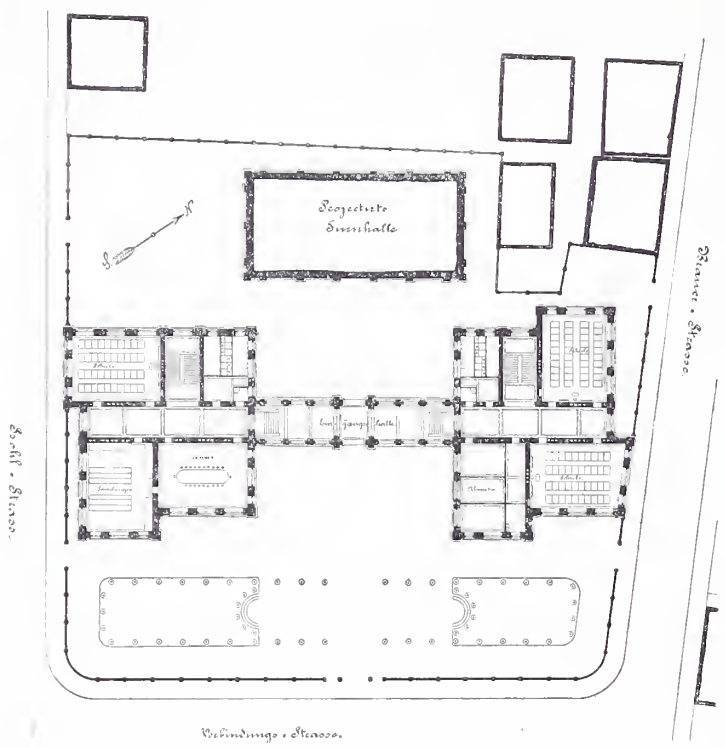
Grundriss vom Erdgeschoss.

Legende: 1. Classenzimmer. 2. Vestibul. 3. Treppen. 4. Eingänge. 5. Abwart. 6. Knaben-Abtritte. 6'. Pissoir. 7. Mädchen-Abtritte. 8. Lehrer- und 9. Abwart-Abtritt.

Zur Concurrenz für ein Primarschulhaus in Aussersihl.

Bei Besichtigung der ausgestellten Pläne drängte sich wol den meisten Betheiligten die Ansicht auf, dass eigentlich in keinem der prämiirten Projecte eine wirklich befriedigende Lösung der Aufgabe, wie sie bei der Aufstellung des Programms durch die Schulpflege gewünscht wurde, vorliegt. Eine Hauptschwierigkeit der Aufgabe liegt in der in dem Programm in erster Linie gewünschten zweiseitigen Beleuchtung der Schulzimmer. Diese Beleuchtungsart rechtfertigt sich vollständig, wenn man die grosse Schülerzahl (80 per Zimmer) in Betracht zieht, welche eine Zimmertiefe von $8^1/_2$ *m* nöthig macht. Bei dieser aussergewöhnlichen Tiefe genügt (bei einer lichten Höhe von 3,60 *m*) die einseitige Beleuchtung und Lüftung nicht mehr, und es ist daher die Aufnahme dieser Bestimmung in das Programm als eine nützliche Neuerung zu begrüssen. Es tritt nun die Frage heran, auf welche Art die zweiseitige Beleuchtung richtig durchzuführen ist. In erster Linie ist für die eine Langseite das für die Schüler einfallende Licht

von links unstreitig das allein richtige und für jedes Zimmer unerlässlich. Für die zweite lichtspendende Seite kommt sodann als Nachhülfe das Licht von der rechten Seite oder im Rücken der Schüler in Betracht. Das Licht gegen die Gesichtsseite ist von vornherein als schädlich ganz zu verwerfen. Das Licht von rechts wirkt störend und ist auch sonst bei einem zusammenhängenden Gebäude undurchführbar. So kommt nur noch das Licht im Rücken der Schüler in Frage. Aus den vorliegenden Plänen geht es allgemein hervor, dass dies Letztere anerkannt wird, indem wo immer möglich diese Beleuchtungsart angewendet wird. Aber keinem der Concurrenten gelang es, rationell jene in diesem Falle anerkannt beste Beleuchtungsart auch nur für die Hälfte der Schulzimmer durchzuführen. Sogar in allen prämiirten Projecten findet sich eine Anzahl Schulzimmer, welche den Schüler nöthigen, in's Licht zu sehen oder dann ihm nur von der schmalen Seite die gute linksseitige Beleuchtung zukommen lassen. Es zeigt die ganze Concurrenz, dass sich eine rationelle Lösung dieser Aufgabe der zweiseitigen



Masstab 1 : 1000.

Legende: Im Erdgeschoss 3 Classenzimmer, 1 Abwartwohnung, 1 Lehrer- und 1 Sammlungszimmer, im ersten, zweiten und dritten Stock je 6 Classenzimmer.

Beleuchtung überhaupt nicht in einem einzigen grossen Gebäude finden lässt.

Es stehen nun aber keine triftigen Gründe einer Theilung des Gebäudes entgegen. Im Gegentheil scheint sogar die Grösse und Lage des Bauplatzes eine Zweitheilung zu begünstigen. Die Vortheile dieser Anordnung sind folgende:

1. Alle Schulzimmer sind von der linken Langseite und von der Rückseite des Schüler's beleuchtet und so zu sagen ganz gleichwerthig.

2. Bietet diese Anlage in sanitärer sowie feuerpolizeilicher Hinsicht grosse Vortheile, da eine Vertheilung der 1600 Schulkinder auf 2 Gebäude gewiss nur gut geheissen werden kann, abgesehen von der voraussichtlich bald verlangten Trennung der Geschlechter. Bei einer solchen Anlage wird auch die Ordnung weit besser gehandhabt werden können und wird der Lärm beim Zu- und Abgehen, sowie in den Freistunden auf die Hälfte reducirt.

3. Punkto Kosten wird die Differenz bei dieser Theilung des Gebäudes, gegenüber den Nachtheilen, die ein grosses zusammenhängendes Gebäude mit sich bringt, kaum in's Gewicht fallen, umsomehr als auch für letzteres zwei Treppenhäuser als wünschbar bezeichnet worden sind.

Aus dem beifolgenden Plan ist das Arrangement ersichtlich, welches der Verfasser seinem Concurrenzplane nach vorstehenden Grundsätzen zu Grunde gelegt hat. Jedes der beiden durch eine Eingangshalle im Erdgeschoss verbundenen Gebäude enthält je 3 Schulzimmer per Stockwerk, welches jedes von links und im Rücken der Schüler sein Licht erhält. Im Erdgeschoss dient je ein solcher Raum als Abwartswohnung, Lehrer- und Sammlungszimmer.

Es ist wol leicht ersichtlich, dass auch dieses Project, falls diess unerlässlich erscheinen sollte, durch Reduction der Treppen, Corridore etc. mit Leichtigkeit auf einen annähernd gleichen Flächen- und Cubikinhalt gebracht werden kann, wie die prämiirten Projecte mit nur einem Gebäude. Der Verfasser konnte eine solche Beschneidung als Versündigung an dem Zweck des Gebäudes nicht über's Herz bringen und war diese Unterlassung wol mit ein Hauptgrund, warum er keinen Erfolg hatte.

M. Koch-Abegg.

Concurrenz
für ein neues Primarschulgebäude in Aussersihl.

Unseren Veröffentlichungen über diese Preisbewerbung lassen wir heute auf Seite 68 und 69 eine Darstellung der mit zweiten Preisen ausgezeichneten Entwürfe der Herren Baur & Nabholz und Architect E. H. Müller folgen.

Patentliste.

Mitgetheilt durch das Patent-Bureau von *Bourry-Séquin* in Zürich.

Fortsetzung der Liste in Nr. 7, IX. Band der „Schweiz. Bauzeitung". Folgende Patente wurden an Schweizer oder in der Schweiz wohnende Ausländer ertheilt.

1887 — im Deutschen Reiche

Januar 12.	Nr.	38 649	J. C. Osterwalder, Biel: Trog für Misch- und Knetmaschinen. Vom 28. Juli 1886.
„ 26.	„	38 782	H. Studer, Zürich: Halbgeschränkter Treibriemen in doppelter Lage auf den Rollen in zusammenhängender Länge. V. 11. Dec. 1885.

1887 — in Oesterreich-Ungarn

Januar 15.	G. Daverio, Zürich: Verfahren und Apparat zur Kühlung der Walzen von Walzenstühlen der Müllerei. Vom 17. Sept. 1886.
„ 15.	A. Hünerwadel, Horgen und L. R. Carlé, Wien: Schützenschutz zur Verhütung des Aus- und Abspringens und von Arbeiterverletzungen bei Webstühlen jeder Art. Vom 13. Sept. 1886.
„ 15.	R. Sauter, Sulgen, A. Hug, Riesbach und E. Näf, Winterthur: Rundwebstuhl. Vom 22. Sept. 1886.
„ 15.	C. E. L. Brown, Oerlikon: Automatischer Spannungsregulator für Dynamomaschinen. Vom 26. Sept. 1886.
„ 15.	H. Studer, Zürich: Verfahren zur Herstellung von Halbtönen und Chromodruckplatten auf photographischem Wege. V. 29. Sept. 1886.

1886 — in Belgien

Dec. 17.	Nr.	75 153	E. Raths, St. Gall: Appareil à tempérer les boissons pendant leur débit. V. 8. Nov. 1886
„ 17.	„	75 240	A. de Meuron et Cuénod, Genève: Regulateur à arc voltaïque. Vom 16. November 1886.

887 — in Frankreich.

Januar 13.	Nr.	178 320	C. Bach, St. Gall: Appareil automatique pour la vente de cigares, cigarettes, boites d'alumettes etc. Vom 2. Sept. 1886.
„ 20.	„	177 064	Favre frères, Neuveville: Perfectionnements apportés à la construction du mécanisme de mise à l'heure des montres à remontoir au pendant. Vom 10. Sept. 1886.

1887 **in Italien**

Januar	29.	Nr. 20 548	G. Becker, Lancy et D. Monnier, Genève: Procédé permettant d'imprimer la musique à l'aide d'un appareil revolver qui supprime la gravure. Vom 18. Sept. 1886.
„	29.	„ 20 631	F. W. Mink, Zurich: Nouveau frein instantané. Vom 9. October 1886.
„	29.	„ 20 633	E. Raths, St. Gall: Appareil à tempérer les boissons pendant leur débit. V. 9. Oct. 1886.
„	29.	„ 20 669	J. Brunner, Winterthur und C. Klary, Paris: Cellulotype ou perfectionnements dans la méthode de produire des planches ou clichés en creux ou en relief, destinés à l'impression Vom 20. October 1886.
„	29.	„ 20 764	J. Walzer, Chaux-de-fonds: Montre à répétition au pendant. Vom 17. Nov. 1886.
„	29.	„ 20 841	J. F. Deshusses, Versoix, Genève: Procédés et appareils pour la fabrication des bonbons au caramel fourrés de pâtes diverses. Vom 26. November 1886.
„	29.	„ 20 791	A. de Meuron et Cuénod, Genève: Regulateur à arc voltaïque. Vom 15. November 1886.

1886 **in England**

Dec.	14.	Nr. 16 259	A. Hünerwadel, Horgen: Schutzvorrichtung an Webstühlen gegen das Herausspringen der Schützen. Vom 11. December 1886.
„	21.	„ 16 700	A. Schmid, Zürich: Sicherheitsventil. Vom 20. December 1886.
„	31.	„ 17 009	Favre frères, Neuveville: Verbesserungen an Remontoir-Uhren. Vom 28. December 1886.

1887 **in den Vereinigten Staaten**

Januar	4.	Nr. 355 403	Ami Lecoultre, Brassus: Hemmsetzer Taschenuhr.
„	18.	„ 356 362	A. F. Goy-Blanc, Genf: Hemmsetzer Taschenuhr.
„	18.	„ 356 251	A. Junod, St. Croix: Duplex Musikdose.

Miscellanea.

Ausnutzung des Niagarafalles. Ueber die an anderer Stelle dieser Nummer erwähnte Ausnutzung eines Theiles des Niagarafalles wird „Engineering" mitgetheilt, dass eine Gesellschaft beabsichtige, auf dem südlichen Ufer des Falles eine vollständige Industriestadt zu errichten, deren Werke durch Turbinen betrieben werden sollen. Zu diesem Ende werden vom oberen Niagara senkrecht zum Ufer und parallel unter sich, gleichzeitig eine Hauptstrassenrichtung markirend, Gerinne abgezweigt, die den an dieser Strasse liegenden Werken das Wasser zuführen. Aus den Turbinen gelangt das Wasser durch unterirdische Canäle in einen ebenfalls unterirdischen grossen Hauptsihl, der unterhalb des Falles direct in den Niagara mündet. Das nutzbare Gefälle beträgt 24 bis 38 *m*. Die Baukosten sind auf 20 bis 25 Millionen Franken veranschlagt und die Bauzeit soll zwei Jahre betragen.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Züricher Ingenieur- und Architecten-Verein.

Referat über die Sitzung vom 16. Februar 1887.

Anwesend sind 40 Mitglieder und 2 Gäste. Den Vorsitz hat Prof. *Ritter*. Es werden in den Verein aufgenommen die HH. *Louis Springer*, Maschineningenieur und *J. Gysin*, Ingenieur. Herr Ingenieur *A. Schmid*, der von Romanshorn nach Zürich übergesiedelt ist, tritt in unsere Section über.

Der Vorsitzende theilt mit, dass der Einladung der Naturforschenden Gesellschaft zum Vortrage des Herrn Professor Dr. *Lunge* über das Wassergas eine ansehnliche Zahl von Vereinsmitgliedern gefolgt hat.

Ueber den Vortrag des Herrn Maschineningenieur *C. Naville:* „Die Wasserwerke am Rheinfall" und die daran sich anknüpfenden Mittheilungen des Dr. *Amsler „Ueber das Aluminium"* ist im vorderen Theile dieser Nummer Bericht erstattet. Die Vorträge waren durch Vorweisung der Pläne für die projectirte Vergrösserung der Wasserwerksanlagen und des Turbinenhauses, sowie eines Cowles'schen Schmelzofens und durch Vorlegung interessanter Proben von reinem Aluminium und seiner verschiedenen Legirungen, roh und bearbeitet, in anregender Weise ergänzt. Die Discussion gestaltete sich lebhaft und füllte den Rest des Abends aus.

Dr. *Bürkli-Ziegler* eröffnete dieselbe durch Betrachtungen über den Einfluss, welchen die Entnahme von 75 m^3 auf die Gestaltung des Rheinfalles haben werde und glaubt dass die nächst dem Holzwuhr bestehende Rinne, durch die Ueberquerung mit dem projectirten Wuhrdamm, den Mittel-Fall nicht mehr in gleich schöner Weise wie bisher werde speisen können. Er hält ein gemeinsames Vorgehen der beiden Cantonsregierungen in dieser wichtigen Frage für geboten, damit dieser Naturschatz, den wir von Alters her besitzen, nicht beeinträchtigt werde und auch die zum Empfang der Besucher dort erstellten Anstalten nicht zu Schaden kommen; die in Aussicht gestellte grossartige Industrie sei eben noch etwas Unsicheres, während die Einnahmen aus dem Touristenverkehr schon etwas Vorhandenes seien. Er würde jedenfalls vorziehen erst eine kleinere Anzahl von Turbinen zu erstellen und durch Ausnutzung von deren Arbeit die Lebensfähigkeit der neuen Industrie zu beweisen, ehe durch Abschluss der genannten Rinne ein unverbesserlicher Eingriff in die Schönheit des Falles gemacht werde. Die in den Wassermessungen erwähnten Differenzen von 20 % führt er auf die angewandten Messmethoden zurück.

Ihm entgegnet Herr *Naville*, dass die Concessionäre, um eine Rentabilitätsrechnung aufstellen zu können, von Anfang an wissen müssen, auf wie viel Kraft sie mit Sicherheit rechnen können; der Calculation sei eine Production von 1000 *kg* p. 24 Stunden zu Grunde gelegt worden. Wie die Pegelmessungen zeigen, sei der Einfluss der Wasserentnahme während der Fremdensaison nicht merkbar und bei niedrigem Wasser werde die Entnahme bis auf 30 m^3 und darunter also annähernd auf das jetzt schon durch den Canal abfliessende Quantum zurückgehen. Auch sei die beabsichtigte Mehrentnahme bei Hoch- und Mittelwasser nicht 75 m^3 sondern nur 50 m^3, da 25 m^3 jetzt schon hinter der Mühle in den Canal der verschiedenen Werke hinunterfliessen.

Die folgenden Redner, namentlich Hrn. *F. Blum*, Oberst *Huber-Werdmüller*, Oberingenieur *Moser* u. A. sind einstimmig der von keiner andern Seite bestrittenen Ansicht, dass solche Bestrebungen der Industrie kräftig zu unterstützen und dieses der einzig mögliche Standpunkt sei, von welchem aus der Ingenieur- und Architecten-Verein das Project betrachten könne. Es sei in keiner Weise anzunehmen, dass sich derselbe nicht mit den, dem Rheinfalle zu tragenden, Rücksichten vereinigen lasse. Das Abbauen der Rinne werde gar nicht so schlimm empfunden werden, indem dieselbe von der linken Seite her mehr Wasser erhalten und überdies in der grösseren Hälfte des Jahres der Wuhrdamm so hoch überfluthet sein werde, dass man von demselben nichts sehen werde. Sache der Techniker sei es, solche Bedenken, wenn sie von anderer Seite aufgestellt würden, auf das richtige Mass zurückzuführen und ihrerseits dafür zu wirken, dass man daran gehe, die 1000 und aber 1000 von Pferdekräften, welche Jahr ein Jahr aus unbenutzt dahinfliessen, der Industrie nutzbar zu machen. Namentlich erscheine das vorliegende Project wegen seiner Grossartigkeit und der den Verhältnissen angepassten, in Aussicht genommenen Fabrication einer besondern Beachtung und einlässlichen Prüfung werth. Wenn man schon Seitens mancher massgebender Behörden nicht die gleiche Zuversicht wie die Projectanten in die Aluminiumfabrication haben wolle, so solle man sich doch das erwähnte Beispiel vor Augen halten, laut dem in Pont Saint Martin mit einer Wasserkraft von 60 Pferden auf electrolytischem nassen Wege in 2 Stunden 1000 *kg* Kupfer gewonnen werden. Warum soll nicht auch bei uns solche Ausnützung der Wasserkräfte Platz greifen?

Zu vorgerückter Stunde schloss die Sitzung und der Präsident Professor *Ritter* musste die beabsichtigte Vorweisung des Askenasischen Deflectionsmessers auf eine kommende Gelegenheit verschieben. *L.*

Referat über die Sitzung vom 2. März 1887.

Herr Maschinen-Ingenieur *Berchtold* von Thalweil gibt eine ausführliche Berichterstattung über die beabsichtigte

Reform des Zürcher Mittelschulwesens und den Gesetzentwurf für die höheren Primarschulen.

Obgleich die Techniker vor Allem an der Mittelschule interessirt sind, dürfte doch auch der für die Primarschule vorgelegte Gesetzentwurf einer Berücksichtigung seitens derselben werth sein und zwar einerseits wegen des Anschlusses beider Schulen an einander und andererseits wegen der Wichtigkeit einer passenden Vorbildung der für die Technik erforderlichen Arbeitskräfte, namentlich in Gemeinden mit bestimmt aus-

gesprochener Industrie. Redner theilt daher zunächst die von der cantonsräthlichen Commission redigirten Entwürfe für die fernere Gestaltung der Primarschule und bespricht kritisirend die in Bezug auf Ausdehnung der obligatorischen Schulzeit, zulässige Maximalschülerzahl in einer Classe, sowie die mit Rücksicht auf die Beschaffung der Lehrmittel vorgebrachten zum Theil sehr von einander abweichenden Ansichten. Als wesentliche Veränderung ergibt sich eine Verlängerung der obligatorischen Schulzeit von den jetzigen 6 Jahren auf 7 oder 8 Jahre. Auch bezüglich der Secundarschule und deren Anschluss an die Primarschule, sowie darüber, ob erstere *mehr* Volksschule sein solle oder nicht, sind getrennte Meinungen vorhanden. Als sehr wichtigen Theil der Volksschule betrachtet der Vortragende die obligatorische Fortbildungsschule und verliest die verschiedenen Vorschläge der Commission über deren Einrichtung, sowie einen von ihm selbst ausgearbeiteten Entwurf, der insbesondere eine Vermehrung der völlig ungenügenden Unterrichtsstundenzahl vorsieht. Redner hebt den Mangel an passenden Lehrkräften für diese Schulen hervor; es sollten dieselben in besonderer Weise vorgebildet sein, namentlich auch für solche Gemeinden, in denen ein beruflicher Unterricht sich anschliesst. Es wird das Beispiel von Baden citirt, wo neben entsprechend höherer theoretischer auch eine practische Vorbildung für diese Lehrer in einer Fabrik oder im Baugewerbe verlangt wird. Alles in Allem genommen hält Redner dafür, dass die vorliegenden Commissionsentwürfe in keiner Weise dem heute für solche Schulen wirklich Erforderlichen genügen können. Zur *Mittelschule* übergehend, wird unter Anführung der bisherigen Theilung in Gymnasium und Industrieschule, die ziemlich allgemein zugegebene Unzulänglichkeit beider Anstalten betont. Der Zweck der Mittelschule, dem Schüler einen gediegenen Fonds allgemeiner Bildung für das spätere Studium auf Universität oder Polytechnikum mitzugeben, kann nur durch systematischen Unterricht während ca. 8 Jahrescursen an *einer* Anstalt erreicht werden, wie dies anderwärts in der Schweiz und im Auslande stattfindet. Dem entgegen bringt der neue Entwurf des Erziehungsrathes, der eine Dreitheilung der Mittelschule in

Literargymnasium,
Realgymnasium und
Industrieschule

vorsieht, keine erhebliche Besserung. Wie bisher soll die als Vorbildung für den Techniker bestimmte Industrieschule nicht direct an die Primarschule, sondern an die zweite Classe der Secundarschule anschliessen und nur $4^1/_2$ Jahreskurse umfassen, während das Literargymnasium lediglich den classischen Studien dient, das Realgymnasium aber als Vorbildung für Mediciner, Juristen, Nationalöconomen gedacht ist. Es ist klar, dass bei diesem Entwurf die Techniker wieder viel zu kurz kommen und es glaubt Referent daher, dem Vereine eine ernsthafte Berathung und ein energisches Vorgehen sowol in dieser Mittelschul- als auch in der Primarschulangelegenheit, etwa durch eine Petition an den Cantonsrath, empfehlen zu sollen.

Die Discussion wird zunächst von dem als Gast anwesenden Hrn. Director *Geiser* eröffnet. Derselbe spricht eingehend über den neuen Entwurf für das Mittelschulwesen, Literar- und Realgymnasium und macht bezüglich der der Techniker vor allen interessirenden Industrieschule darauf aufmerksam, dass schon seiner Zeit die G. e. P. die Mängel derselben hervorgehoben habe, ohne dass bisher viel zur Abhülfe geschehen sei. Nach Ansicht des Redners kann nur ein einheitlicher, ungebrochener Unterricht von mindestens $6^1/_2$ Jahreskursen den heutigen Anforderungen für die Vorbildung zum Polytechnikum genügen und ist die Einschiebung der Secundarschule durchaus zu verwerfen. Er würde ein entsprechendes Vorgehen des Vereins sehr begrüssen. Aehnlich äussert sich Hr. Prof. *Rebstein*. Derselbe befürchtet, dass, falls das projectirte Realgymnasium Anklang finden sollte, die Industrieschule auf den 3. oder 4. Rang herabgedrückt würde. Nur eine Anstalt, die ununterbrochen und ebenbürtig der Gymnasialbildung ausbildet, kann heute den Ansprüchen der Techniker genügen, eine durchgehende Realschule von unten an vermag dies allein. Der Verein sollte gemeinschaftlich mit der G. e. P. in der Sache vorgehen.

Hr. Professor *Pestalozzi* schildert unter dem Beifall der Versammlung in lebhaften Worten das frische Leben, das früher an der Zürcher Cantonsschule herrschte, während dieselbe heute in unverantwortlicher Weise in ihrem Niveau gesunken sei. Es sei geradezu eine Ehrensache Zürichs, für die Hebung derselben mit aller Energie jetzt einzutreten. Es ist besonders zu betonen, dass die Mittelschule eine allgemein bildende Schule sein muss, die in den ersten Jahren für die verschiedenen Richtungen ganz gut zusammengefasst werden kann, da der sprachliche Vorunterricht Alle angeht. Redner hofft, dass der Verein, vielleicht in Verbindung mit den gleichfalls in hohem Grade in der Sache interessirten kaufmännischen Kreisen vorgehe.

Hr. Ingenieur *Waldner* äussert sich im Rückblick auf die früheren Bestrebungen der G. e. P. gelegentlich der Reorganisation des Polytechnikums in ähnlicher Weise. Der Zeitpunkt sei gekommen um mit verstärkter Energie vorzugehen. Er stellt den bestimmten Antrag eine fünfgliedrige Commission zu ernennen und derselben den Auftrag zu ertheilen, sich in Verbindung mit der G. e. P., sowie der kaufmännischen Gesellschaft zu setzen und in der nächsten Sitzung dem Verein eine Petition an den Cantonsrath vorzulegen. — Es äussern sich über die Angelegenheit noch weiter Herr Dr. *Bürkli*, der hervorhebt, dass eine Berücksichtigung der vorhandenen Sachlage im Cantonsrath massgebend sein müsse. Man wolle in den betreffenden Kreisen zunächst das Ideal der Volksschule aufstellen und sodann für die andern Schulen einen möglichst günstigen Anschluss an dieselbe schaffen. Unter diesen Umständen hält Redner ein augenblickliches Eingreifen des Vereins für unzweckmässig; man solle sich allerdings mit der Mittelschule beschäftigen, aber das habe Zeit, da diese Materie nicht so bald zur Behandlung gelange.

Hr. Ingenieur *Jegher* beantragt es der Commission zu überlassen, ob man schon jetzt eine Eingabe in Bezug auf beide Schulgattungen machen wolle oder nicht. Immerhin könne man sein Votum auch über Secundar- und Fortbildungsschule abgeben, ohne Rücksicht auf den Stand der Verhandlungen im Cantonsrath. Empfiehlt auch ein eventuelles Vorgehen mit dem Gewerbeverein, welch' letzterer jedoch nach Angabe von Hrn. Berchtold bereits eine abgeschlossene Meinung in der Frage gefasst hat. Es wird schliesslich auf Antrag von Hrn. Stadtbaumeister *Geiser* beschlossen: die Anzahl der Commissionsmitglieder auf 7 zu erhöhen und dem Vorstande die Wahl derselben übertragen und soll die Commission völlig freie Hand haben, ob auch die Volksschule in den Kreis der Berathung zu ziehen sei. *K.*

Hierauf folgt: Berichterstattung des Herrn Architect *Otto Wolff*:

Ueber die Concurrenz für ein Primarschulhaus in Aussersihl.

Der Herr Referent bemerkt, dass die Ausschreibung nicht nach den Grundsätzen des Schweizer. Ingenieur- und Architecten-Vereines geschehen sei; die Architecten hätten sich eigentlich demzufolge gar nicht an der Concurrenz betheiligen sollen. — Das Preisgericht war bei der Ausschreibung nicht erwähnt; die Techniker in demselben waren in der Minderheit, allerdings hatten zwei von den fünf Mitgliedern bloss berathende Stimme. — Die ausgesetzten Preise waren selbst für Skizzen zu gering. — Es hätte im Programm genauer präcisirt werden sollen, was Bedürfniss ist oder nicht. — Betreffend die Treppenanlage hätte angegeben werden sollen, ob zwei oder nur *eine* Treppe verlangt werde; *eine* dreiarmige Treppe genügt jedoch. — Die Abwartwohnung hat Vielen den Plan verdorben; die Einen verlegten dieselbe in das Untergeschoss, die Andern auf den Dachboden, was beides nicht ganz passend ist, wieder Andere in den schönen Raum eines Schulzimmers. Am besten wäre dieselbe ausser das Haus verlegt und nur ein Zimmer für den Abwart in der Nähe des Einganges vorgesehen worden. — Mehrere haben die Turnhalle mit dem Schulhause in Verbindung gebracht, um vor dem Gebäude einen grössern Turnplatz zu ermöglichen, auf welchen indessen die Behörde keinen Werth legt. Dieses hätte im Programm ebenfalls erwähnt werden können.

Es wurden im Ganzen 80 Programme verlangt und gingen 34 Projecte ein; 14 Projecte wurden in erster Linie als schwache Arbeiten ausgeschlossen; im 2. Gange 12 Projecte als nicht genügend, hauptsächlich wegen zu grosser Anlage und in Folge dessen zu hoher Kostensumme, indem letzteres bei dieser Concurrenz allerdings sehr massgebend war. — Schliesslich blieben noch 7 Projecte zur Auswahl.

Ueber den detaillirten Bericht des Preisgerichtes verweisen wir auf die vorhergehende Nummer dieser Zeitung.

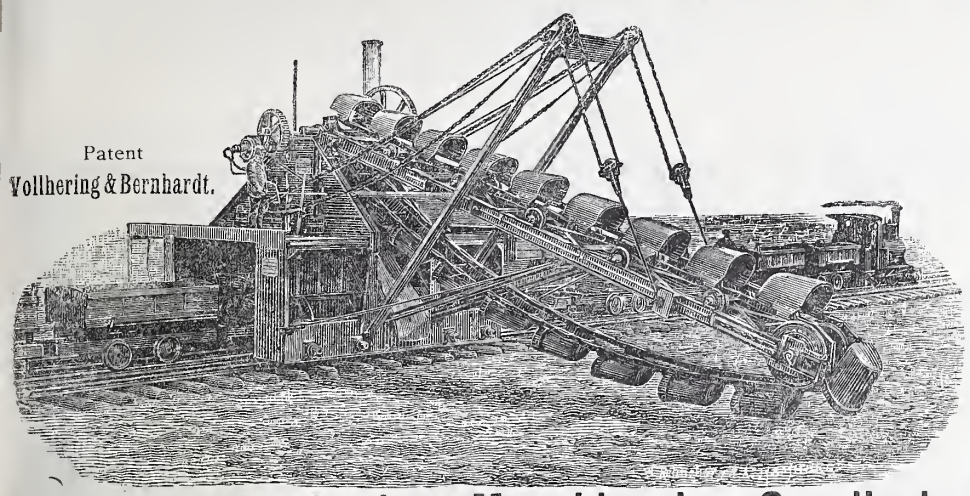
Die Preisansätze für die Ausführung zeigten die ganz abnorme Preisdifferenz von 10 Fr. pro m^3 unter einander. Nimmt man den Durchschnitt von 15 Fr. pro m^3 an, so ist es schon eine Kunst, damit einen solchen Bau auszuführen; es sollten wenigstens 18,50 Fr. pro m^3 oder 50 Cts. pro Cubikfuss gerechnet werden.

In der Discussion betont Herr Architect *Martin Koch*, dass in den prämiirten Projecten die linksseitige Beleuchtung nicht vorhanden sei, worauf der Herr Referent erwiedert, es sei im Programm zweiseitige Beleuchtung verlangt. — Herr Stadtbaumeister *Geiser* erwähnt, dass wenn zweiseitige Beleuchtung stattfinde, dieselbe besser von der Seite und von *hinten* als von der Seite und von *vorn* disponirt werde. *R. j.*

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Excavatoren für Massenförderung und Tiefbaggerung

auch **unter** Wasser.



Patent
Vollhering & Bernhardt.

Für Abträge erhält der Apparat eine umgekehrt aufgelegte Eimerkette.

Leistung: 1500—2300 m^3 pro 10 Stunden.

Betriebsunkosten: 60—70 Mark incl. Kohlenverbrauch von 10—15 Ctr. pro Tag.

Schwimmende Dampfbagger
für Fluss- & Seebaggerung
Baggerschuten.

Schutenbagger zur Entleerung und Transport des Baggermaterials aus den Baggerschuten auf Land. (M5707Z

Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft in Lübeck.

Die Cementfabrik
Albert Fleiner, Aarau

empfiehlt als Specialität: (M5966Z)

ihren altrenommirten natürlichen Portlandcement Marke P. P. und ihren Ia „Grenoblecement".

Ferner: schweren hydraulischen Kalk erster Qualität und besten künstlichen Portlandcement.

Atteste und Referenzen erster Baufirmen, Zeugnisse von Architecten, Baumeistern, Fabriken, Gesellschaften, Cementiers, Maurermeistern etc., Prüfungsresultate der eidgen. Festigkeitsanstalt stehen zur Verfügung

---

Die erste schweiz. Mosaikplattenfabrik
von **Huldreich Graf** in Winterthur
empfiehlt ihr Fabrikat als (M6069Z)
Mosaikplatten
für **Bodenbeläge und Wandbekleidungen** von den einfachsten bis zu den reichsten Dessins, glatt und gerifft. **Zeichnungen, Preiscourants** sowie **Musterplatten** zu Diensten.

Den Herren **Architecten** und **Bauunternehmern** empfehle zu geneigtem Zuspruche mein auf hiesigem Bahnhofe errichtetes, gut assortirtes Lager, in

eisernen Tragbalken.

L. Hochreutiner
(Ma1223T) Eisenhandlung, **St. Gallen.**

Ein Baugeschäft zum Verkauf.

Wegen **Todesfall** ist ein altes renommirtes **Maurer- und Steinhauergeschäft** in unmittelbarer Nähe **der Stadt St. Gallen** zum **Verkaufe** erbötig. Einem **jungen, thätigen, fachkundigen Manne** stünde eine **zahlreiche Kundsame** und **gute Existenz** offen. Gefällige Anfragen beliebe man an die Herren **Cantonsrath Buchegger, Langgasse** oder **E. Locher, Architect, Concordiastrasse, St. Gallen** zu richten. Zum Vortheile des Nachfolgers wird das Geschäft **bis auf Weiteres fortbetrieben.** Zur Liegenschaft können noch **3 gut gelegene Bauplätze** abgetreten werden.

Unterzeichneter empfiehlt sich zum **Entwerfen, Treiben und Ciseliren von Schalen, Bechern etc. (in Silber, Kupfer u. s. w.),** sowie zur **Anfertigung von Modellen für Giessereizwecke.**

Jul. Fürst,
Modelleur - Ciseleur,
Zürich, Bleicherweg 27.

M5211Z

Villenquartier Enge-Zürich.

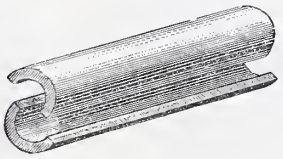
Zu verkaufen: (OF3578

Bauplätze für Wohnhäuser und Villen.

Nähere Auskunft ertheilt: (M5142Z

Die Direction der Schweiz. Kreditanstalt in Zürich.

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M5016Z)
GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Cementwalzen und Fugeneisen
liefert **Alphons Glutz-Blotzheim, Solothurn.** (M5471Z)

Deutsches Reichspatent Nr. 21249.
Imprägnirter (M5850Z)
Isolirteppich für Bauzwecke.

Billigstes und bestes Isolirmaterial. — Muster und Prospecte franco.
L. Pfenninger-Widmer, Wipkingen b. Zürich.
Aussteller im **Musterlager** von **Bauartikeln, Zürich.**

Gesucht:
Ein tüchtiger jüngerer
Ingenieur
der einem italienischen Walzwerke vorstehen könnte. Kenntniss der italienischen Sprache erwünscht. Antritt sofort. Referenzen und Gehaltsansprüche unter Chiffre U. 167 an die Annoncen,Expedition **Rud. Mosse, Zürich.** (M5309Z)

Ia Dachpappe
liefert (M15013Z)
Alphons Glutz-Blotzheim,
Solothurn.

T. SPONAGEL in ZÜRICH.
Specialgeschäft: Steingut-Röhren.
von 5-60 %m.lichte Weite.

Concurrenz-Eröffnung.

Die politischen Gemeinden St. Peterzell und Hemberg eröffnen hiemit die Concurrenz für die Erstellung einer 59 *m* langen eisernen Brücke über den Teufenbach bei St. Peterzell.

Pläne und Bauprogramm sind beim Gemeindamt St. Peterzell zur Einsicht aufgelegt.

Es werden Offerten für den ganzen Bau oder getrennt für den Unter- oder Oberbau angenommen.

Eingaben sind verschlossen und mit der Aufschrift „Brücke über den Teufenbach“ bis spätestens den 31. März 1887 einzusenden an

das Gemeindamt.

St. Peterzell, den 5. März 1887. (M 5283 Z)

Diplom der Schweiz. Landesausstellung 1883

für ein **eigenes gut construirtes Heizsystem,** sowie **für die Erfindung eines zweckentsprechenden Isolirteppichs**

für Bauzwecke.

Verbesserter Isolirteppich für Bauzwecke mit Gewebeunterlage.

von

A. Giesker, Ingenieur.

Enge-Zürich.

In Folge Uebereinkunft mit einer leistungsfähigen Fabrik und Auflösung des Verhältnisses mit dem ehemaligen Alleinfabrikanten meines früheren Isolirteppichs, bin ich in der Lage, **die grössten Aufträge auf dieses neue, verbesserte Fabrikat aufs prompteste und billigste auszuführen.** (M 5260 Z)

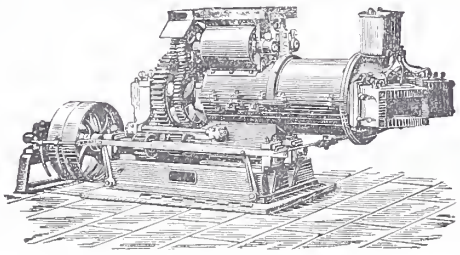
Prospecte und Muster stehen auf Wunsch gerne zur Verfügung.

C. Schlickeysen,

Berlin S. O., Wassergasse 18

älteste und grösste Specialfabrik für Maschinen zur

Ziegel-, Torf-, Thonwaaren- und Mörtelfabrikation



(Mà 500/12 B)

empfiehlt ihre

Pressen für
Ziegel aller Art,
Dach- u. Falzziegel.
Flurplatten.
Pflasterziegel,
Chamotteziegel,
Thonröhren.
Erzpulver.
Holzkohlenbriquettes.

Thonschneider für
Cement.
Chamotte.
Steingut.
Porzellan.
Eisengiessereien.
chemische Fabriken,
Töpfereien.
Betonbereitung.

Kirchenbau Bütschwyl.

Der äussere Verputz der neu erbauten Kirche dahier, soweit derselbe noch aussteht, ca. 1813 m^2 soll demnächst in Accord gegeben werden. Uebernahmsofferten wollen bis Ende dieses Monats dem Präsidium der Kirchenverwaltung, Herrn Hauptmann Rutz dahier, eingereicht werden, woselbst auch nähere Auskunft zu erhalten ist. (M 5321 Z)

Bütschwyl, 10. März 1887.

Der Kirchenverwaltungsrath.

ADOLF BLEICHERT & Co. LEIPZIG GOHLIS

Special-Fabrik

für den Bau von

BLEICHERT'SCHEN

DRAHTSEILBAHNEN

15jähr. Erfahrungen

über

300 ANLAGEN

mit mehr als

320,000 METER

wurden bereits von uns ausgeführt.

(Mà 272 L)

Dampfkamine & Kesseleinmauerungen

erstellt mit Garantie die **Maschinenfabrik Bern**

(Mag 22 Z) **Pümpin, Ludwig & Schopfer.**

Guggenbühl & Müller

in Zürich

empfehlen sich für Erstellung von

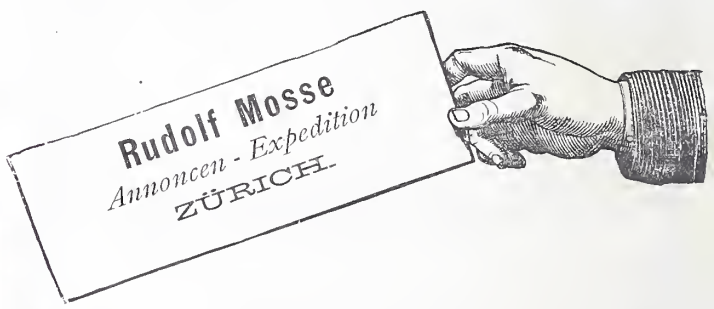
Wasserversorgungen mit Hydranten für Gemeinden,

Oelgas- und Naphtalingas-Anlagen für Fabriken, Hôtels und Gemeinden,

Dampf-, Gas- und Wasserleitungen für Fabriken, Hôtels und Privaten, Badanstalten. (M-5217-Z)

Kostenvoranschläge werden gratis erstellt.

Lager in allen erforderlichen Wasser- & Gaseitungsartikeln.



Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
12. März	R. A. Hiller, Architect	St. Gallen	Ausführung der Erd-, Cement-, Maurer-, Zimmer-, Dachdecker-, Flaschner-, Schmied- und Schlosser-Arbeiten für die Brauerei Neudorf.
14. März	J. U. Debrunner	Müllheim (Ct. Thurg.)	Bau eines zweistöckigen Wohnhauses.
14. März	Gemeindrath	Neftenbach (Ct. Zch.)	Ausführung der 1755 *m* langen Correction des Näfbaches.
17. März	Jb. Gass, Gemeindrath	Binningen	Umbau des Schulhauses.
19. März	Marti, Grossrath	Lyss (Ct. Bern)	Anbau an das Hauptgebäude der Armenanstalt zu Worben und Herstellung einer Scheuer.
19. März	Tobias Weber	Sulz (Ct. Aargau)	Correction der Ortsverbindungsstrasse und Herstellung zweier Bachbrücken mit eisernem Oberbau.
20. März	Schulpflege	Elsau (Ct. Zürich)	Lieferung von 30 vierplätzigen Schulbänken.
20. März	Gemeindrath	Küsnacht a. Zürichsee	Herstellung einer ca. 240 *m* langen Betonröhrenleitung.
20. März	Wilh. Martin	Kreuzlingen	Erd-, Zimmer-, Steinhauer-, Spengler- u. Schlosserarbeiten f. einen neuen Weinkeller.
25. März	Feuerschaucommission	Appenzell	Herstellung einer Hydrantenanlage und Trinkwasserversorgung.
26. März	Rud. Heider	Illnau (Ct. Zürich)	Gänzliche Renovation der Kirche und Lieferung einer neuen Thurmuhr.
30. März	Kirchenverwaltung	Bütschwyl	Aeusserer Verputz der neuerbauten Kirche.

Bd IX. Revue polytechnique No 12.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger und alle Buchhandlungen & Postämter.*

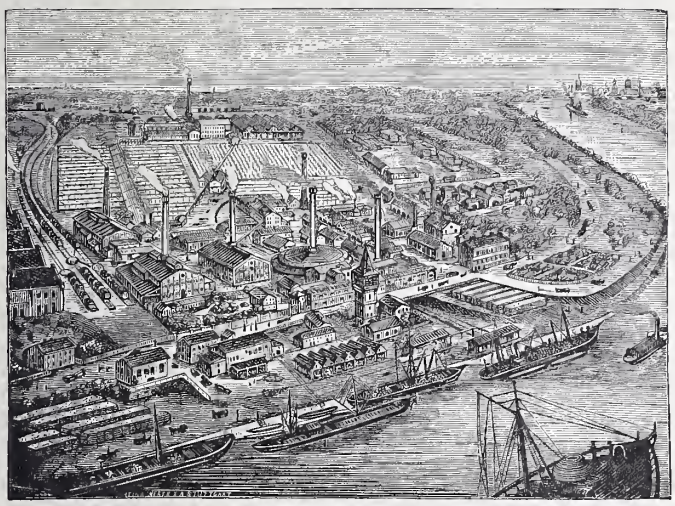
Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50
Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd IX. ZÜRICH, den 19. März 1887. No 12.

Die Portland-Cement-Fabrik



Dyckerhoff & Söhne
in Amöneburg b. Biebrich a. Rh. & Mannheim
liefert ihr bewährtes vorzügliches Fabricat in jeder Bindezeit unter Garantie für höchste Festigkeit und Zuverlässigkeit. — Productionsfähigkeit der Fabrik: 400 000 Fässer *pro Jahr.* — Niederlagen an allen bedeutenderen Plätzen.

Medaille, Diplom A, erster Preis für Verdienst-Medaille

Breslau 1869. Ausgezeichnete Leistung **Wien 1873.**
Kassel 1870.

Goldene Medaille
Offenbach a. M. 1879.
Goldene Medaille
Arnheim (Holland) **1879.**
(M-455-Z)

Goldene Staatsmedaille. **Düsseldorf 1880.**

Kirchenbau Bütschwyl.

Der äussere Verputz der neu erbauten Kirche dahier, soweit derselbe noch aussteht, ca. 1813 m^2 soll demnächst in Accord gegeben werden. Uebernahmsofferten wollen bis Ende dieses Monats dem Präsidium der Kirchenverwaltung, Herrn Hauptmann Rutz dahier, eingereicht werden, woselbst auch nähere Auskunft zu erhalten ist. (M 5321 Z)

Bütschwyl, 10. März 1887.

Der Kirchenverwaltungsrath.

Unterzeichneter empfiehlt sich zum **Entwerfen, Treiben und Ciseliren von Schalen, Bechern etc. (in Silber, Kupfer u. s. w.),** sowie zur **Anfertigung von Modellen für Giessereizwecke.**

Jul. Fürst,
Modelleur - Ciseleur,
Zürich, Bleicherweg 27.

M 5211 Z

Diplom der Schweiz. Landesausstellung 1883
für ein **eigenes gut construirtes Heizsystem,** sowie **für die Erfindung eines zweckentsprechenden Isolirteppichs**
für Bauzwecke.

Verbesserter
Isolirteppich für Bauzwecke
mit Gewebeunterlage.
von
A. Giesker, Ingenieur.
Enge-Zürich.

In Folge Uebereinkunft mit einer leistungsfähigen Fabrik und Auflösung des Verhältnisses mit dem ehemaligen Alleinfabrikanten meines früheren Isolirteppichs, bin ich in der Lage, **die grössten Aufträge auf dieses neue, verbesserte Fabrikat aufs prompteste und billigste auszuführen.** (M 5260 Z)

Prospecte und Muster stehen auf Wunsch gerne zur Verfügung.

Ein Baugeschäft zum Verkauf.

Wegen **Todesfall** ist ein altes renommirtes **Maurer- und Steinhauergeschäft** in unmittelbarer Nähe **der Stadt St. Gallen** zum **Verkaufe** erbötig. Einem **jungen, thätigen, fachkundigen Manne** stünde eine **zahlreiche Kundsame** und **gute Existenz** offen. Gefällige Anfragen beliebe man an die Herren **Cantonsrath Buchegger, Langgasse** oder **E. Locher, Architect, Concordiastrasse, St. Gallen** zu richten. Zum Vortheile des Nachfolgers wird das Geschäft **bis auf Weiteres fortbetrieben.** Zur Liegenschaft können noch **3 gut gelegene Bauplätze** abgetreten werden.

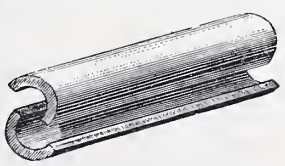
Königliche
Baugewerkschule Stuttgart.

Der Sommerkurs beginnt am 1. April und schliesst am 6. Aug. Anmeldungen können jederzeit schriftlich und am 30. und 31. März auch mündlich gemacht werden. Das Unterrichtsgeld beträgt pro Semester 36 M. Programme werden unentgeltlich übersendet.

Stuttgart, den 28. Februar 1887. (M 53/3 S)

Die Direction: Egle.

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)

GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Lieferung einer eisernen Brücke.

Ueber die Lieferung des eisernen Oberbaues für die Reppischbrücke an der Strasse I. Klasse in Dietikon wird Concurrenz eröffnet.

Plan, Vorausmass und Bauvorschriften können auf dem Bureau des Kreisingenieurs (Obmannamt Zürich) eingesehen werden.

Uebernahmsofferten sind bis zum 31. März 1887 der Direction der öffentlichen Arbeiten verschlossen und mit der Aufschrift: „Eisenconstruction für die Reppischbrücke" versehen, einzureichen.

Zürich, den 11. März 1887. (O F 4011) (M 5325 Z)

Direction der öffentlichen Arbeiten.

Schweizerische Nordostbahn.

Lieferung von 2 Drehscheiben.

Für den Bahnhof Zürich bezw. die Station Wollishofen ist die Lieferung und Aufstellung von 2 Drehscheiben von 12,0 *m* bezw. 5,5 *m* Durchmesser zu vergeben.

Die Pläne und Bedingungen über diese Bauobjecte können bei unserem Oberingenieur, Herrn Th. Weiss, im Rohmaterialbahnhof Zürich eingesehen werden und sind Offerten für diese Arbeiten bis zum 4. April n. k. der unterzeichneten Direction einzugeben.

Zürich, den 16. März 1887. (M 5339 Z)

Die Direction der schweiz. Nordostbahn.

Schmitz & Morf

(Nachfolger von Wilhelm Baumann)

gegr. 1866

Glärnischstrasse 26 und 40 **ZÜRICH** bei der Bleicherwegbrücke

Fachgemässe, prompte und solide Ausführung von

Gas- & Wasseranlagen

in Wohngebäuden, Hotels, Schulen, Fabriken etc.

Lager in Gas- & Wasserleitungsgegenständen

als: Gas-, Koch- und Heizapparate, Gasbeleuchtungsgegenstände, Badewannen, Badeöfen, Waterclosets, Waschbecken, Pissoirs, Hähne, Ventile, Gummi- und Hanfschläuche, Röhren, Fittings etc. etc. (M 5341 Z)

Kosmos-Ventilatoren

zur Lüftung von Wohnräumen etc. durch Wasserdruck.

Reparatur-Werkstätte für das gesammte Installationswesen.

Deutsches Reichspatent Nr. 21249.

Imprägnirter (M 5850 Z)

Isolirteppich für Bauzwecke.

Billigstes und bestes Isolirmaterial. Muster und Prospecte franco.

L. PFENNINGER-WIDMER, Wipkingen bei Zürich.

Aussteller im **Musterlager** von **Bauartikeln, Zürich.**

Concentrirte

Eisen-Anstrich-Masse.

Die Unterzeichneten offeriren dieses Product als anerkannt bestes und dauerhaftestes Eisen-Conservirungs-Mittel. Diese Masse schützt sowol Eisen als Holz und Gemäuer besonders vor Säure- und alcalischen Dämpfen, Feuchtigkeit etc. und verhindert absolut das Rosten des Eisens. Bewährtes Anstrich-Mittel für eiserne Brücken, Geländer, Träger etc. Stark concentrirtes und gleichzeitig sehr billiges Product. Gratis-Muster franco. Referenzen: (M 5323 Z)

Herren **Gebr. Sulzer, Winterthur.**
„ **Schwarzenbach und Weidmann, Thalweil.**
Gesellschaft für chemische Industrie, Basel.
Material-Verwaltung der Stadt Zürich.
Dynamitfabriken Isleten und Avigliano etc. etc.

Gebrauchs-Anweisungen stehen zu Diensten.

Handschin & Scheller,
ZÜRICH.

Cementwalzen und Fugeneisen

liefert **Alphons Glutz-Blotzheim, Solothurn.** (M 5471 Z)

Ein

Bauzeichner

theoretisch und practisch tüchtig gebildet, findet **sofort** für einige Monate, eventuell für längere Zeit Beschäftigung auf einem Architecten-Bureau in einer Stadt der Westschweiz. Honorar monatlich 150 bis 250 Fr.

Anmeldungen mit Honorar-Ansprüchen und Angabe über bisherige Leistungen sind zu richten unter Chiffre **H. 1074 Y.** an die Annoncen-Expedition **Haasenstein & Vogler** in **Bern.** (M 5333 Z)

Zu kaufen gesucht.

Ein gut erhaltenes **Wellblechdach**; 30 Fuss lang und 20 Fuss breit. Offerten unter R. 189 befördert die Annoncen-Expedition **Rud. Mosse, Zürich.** (M 131 c)

Billig zu verkaufen.

Dingler's **polytechn. Journal,** Jahrg. 1884, 1885, 1886 mit sämmtlichen Beilagen. Offerten oder Anfragen gef. an Orell Füssli & Co. in Chur. (M 5332 Z) (O, Ch. 19)

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
Unbestimmt	A. Volz, Pfarrer	Aarberg (Ct. Bern)	Herstellung einer neuen Kirchenorgel mit 10—12 Register.
21. März	Direction der V. S. B.	St. Gallen	Bau einer Schutzmauer längs des Rheines im „Glasser" bei St. Margrethen. Veranschlagt zu 7500 Fr.
22. März	Eidg. Oberbauinspectorat	Bern	Umbau der Stallungen der eidgen. Pferde-Regieanstalt in Thun.
22. März	Baucommission	Hinweil (Ct. Zürich)	Neue Kirchenbestuhlung.
23. März	Wilhelm Hanauer, Architect	St. Gallen	Steinhauer- (excl. Sockel), Zimmer-, Spengler- und Schieferdecker-Arbeiten für den Kirchenbau Neuenhof bei Baden (Aargau).
24. März	von Bergen	Meyringen (Ct. Bern)	Arbeiten und Materiallieferung für die Ausdehnung der Wasserversorgung mit Hydranten nach Sand und Oberstein.
24. März	J. Wey	Rorschach	Rheincorrection.
25. März	Pius Senn	Unter-Endingen (Ct. Aargau)	Ausführung einer neuen Brunnenleitung mit eisernen Gussröhren.
26. März	Rob. Mantel	Ellg (Ct. Zürich)	Herstellung einer rationellen Wasserversorgung mit Hydranten.
26. März	Joh. Mieg-Köchlin	Mülhausen (Elsass)	Bau eines neuen Schlachthauses und Herstellung des Viehmarktes. Veranschlagt zusammen zu 576,217 M. Wiederaufbau der beiden Brücken über den Walken- und Tränkbach. Veranschlagt zu 7 000 M.
26. März	C. Schiesser & Sohn	Säckingen	Erd-, Maurer-, Cement-, Verputz-, Steinhauer-, Blechner- und Zimmermanns-Arbeiten zum Bau eines Fabrikgebäudes für die Bunt-Weberei Murg-Baden.
28. März	A. Geiser, Stadtbaumeister	Zürich	Wohnhaus im Sihlwald.
31. März	Direction der öffentlichen Arbeiten	Zürich	Lieferung des eisernen Oberbaues für die Reppischbrücke in Dietikon.
31. März	Pfarramt	Jonen (Ct. Aargau)	Renovation der Kirche und Anschaffung einer neuen Orgel.
31. März	Gemeinderath	Oberwil (Ct. Baselland)	Vergrösserung des Friedhofes bei der Kirche Oberwil. Veranschlagt zu Fr. 4500.
4. April	Direction der Schweiz. Nordostbahn	Zürich	Lieferung von 2 Drehscheiben mit 12,0 *m* bezw. 5,5 *m* Durchmesser.

INHALT: Calcul de la poussée de l'arc élastique à deux pivots. — Notiz zur Frage der zulässigen Inanspruchnahme von Eisen und Stahl. — Eidg. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien. — Miscellanea: Wasserbauwesen in der Schweiz. Schneeverwehungen in Deutschland. Zur Sprachreinigung. — Necrologie: † Wilhelm Schmiedlin. — Concurrenzen: Grabmal für Franz Liszt. — Berichtigung. — Vereinsnachrichten.

Calcul de la poussée de l'arc élastique à deux pivots.

Bien que le calcul de l'arc soit devenu très familier aux ingénieurs, nous croyons rendre quelque service, en exposant ici un nouveau procédé de calcul de la poussée de l'arc à deux pivots, qui se distingue de ceux actuellement en usage par son extrême simplicité.

Pour la déduction de nos formules, nous partirons de l'expression bien connue qui donne la déformation horizontale de la corde d'un arc, et qui est établie sous la supposition que les déformations provenant de l'effort tranchant peuvent être négligées.

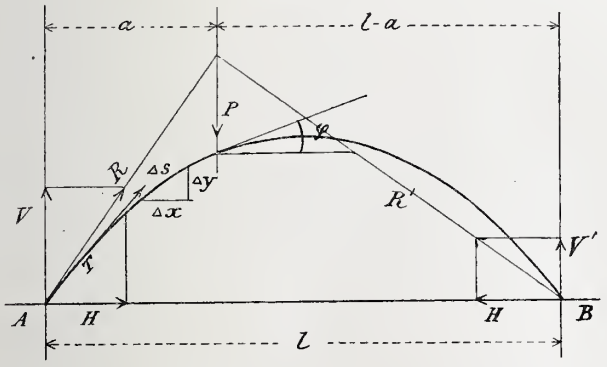
En désignant par h la déformation horizontale de la corde de l'arc, on a

1) $$h = -\sum_o^l \frac{M}{EJ} y\, \Delta s + \sum_o^l T \frac{\Delta x}{EF}$$

T étant l'effort tangentiel produit par une force verticale quelconque appliquée à l'arc.

La pratique enseigne que la section des nervures d'un arc varie beaucoup moins que celle d'une poutre continue, et que l'on peut, sans commettre une erreur pratiquement appréciable, la supposer constante, ainsi qu'on le fait toujours pour les poutres continues à hauteur constante.

Fig. 1.



Si nous admettons que la section de la nervure de l'arc, que nous désignerons par $\frac{1}{2}F$, soit concentrée autour de son centre de gravité, et si nous appelons d la demi-distance des centres de gravité des nervures, nous pourrons poser

$$J = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}F\right)(2\,d)^2 = Fd^2$$

Introduisant cette valeur dans l'expression 1), et remarquant que E est constant, il vient

2) $$hEF = -\sum_o^l M \cdot y \frac{\Delta s}{d^2} + \sum_o^l T \cdot \Delta x$$

Soient P une force verticale quelconque, R et R' ses réactions, φ l'angle de la tangente de l'arc avec l'horizontale, et T la composante tangentielle de la force extérieure, nous aurons

$$T = V \sin\varphi + H \cos\varphi$$

ou $$T = V\frac{\Delta y}{\Delta s} + H\frac{\Delta x}{\Delta s}$$

Remplaçant T par sa valeur dans le second terme du deuxième membre de l'équation 2) il vient

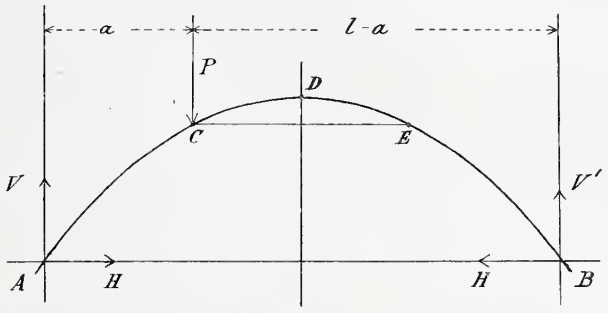
$$\sum_o^l T\,\Delta x = \sum_o^l V \frac{\Delta x \cdot \Delta y}{\Delta s} + \sum_o^l H \frac{\Delta x^2}{\Delta s}$$

or

$$\sum_o^l V \frac{\Delta x \cdot \Delta y}{\Delta s} = \sum_o^a V \frac{\Delta x \cdot \Delta y}{\Delta s} + \sum_a^l V' \frac{\Delta x \cdot \Delta y}{\Delta s}$$

Si nous admettons, comme c'est le cas en général, que l'arc soit symétrique, nous voyons immédiatement sur

Fig. 2.



la figure 1. ci-contre, que l'allongement de l'arc produit par V' sur le segment CD est égal au raccourcissement du segment symétrique DE, et comme $AC = BE$, nous aurons

$$\sum_a^l V' \frac{\Delta y \cdot \Delta x}{\Delta s} = \sum_o^a V' \frac{\Delta y \cdot \Delta x}{\Delta s}$$

d'où

$$\sum_o^l V \frac{\Delta y \cdot \Delta x}{\Delta s} = \sum_o^a V \frac{\Delta y \cdot \Delta x}{\Delta s} + \sum_o^a V' \frac{\Delta y \cdot \Delta x}{\Delta s} =$$

$$= (V + V') \sum_o^a \frac{\Delta y \cdot \Delta x}{\Delta s} = P \sum_o^a \frac{\Delta y \cdot \Delta x}{\Delta s}$$

Pour une force verticale quelconque, nous voyons (sur la fig. 1) que nous pouvons poser, pour tout point compris entre A et P

$$M = Vx - Hy$$

et pour tout point entre P et B

$$M = V'(l - x) - Hy\,.$$

or

$$V = P\frac{l-a}{l} \quad \text{et} \quad V' = P\,.\,\frac{a}{l}$$

Substituant ces valeurs, ainsi que celle $\sum_o^l T.\,\Delta x$ dans la formule 2) il vient

$$hEF = -\left[\sum_o^a P\frac{l-a}{l} x \cdot y \frac{\Delta s}{d^2} + \sum_a^l P\frac{a}{l}(l-x)\,y \cdot \frac{\Delta s}{d^2}\right] +$$

$$+ \sum_o^l Hy^2 \frac{\Delta s}{d^2} + P\sum_o^a \frac{\Delta y \cdot \Delta x}{\Delta s} + \sum_o^l H\frac{\Delta x^2}{\Delta s}$$

Si maintenant nous supposons la corde de l'arc invariable, nous aurons $h = o$ et nous pourrons tirer de l'équation précédente la valeur de la poussée, puisque H est constant pour une seule et même charge.

$$o = P\left\{\frac{l-a}{l}\sum_o^a x \cdot y \cdot \frac{\Delta s}{d^2} + \frac{a}{l}\sum_a^l (l-x)\,y \cdot \frac{\Delta s}{d^2} - \sum_o^a \frac{\Delta y \cdot \Delta x}{\Delta s}\right\} +$$

$$+ H\left(\sum_o^l y^2 \frac{\Delta s}{d^2} + \sum_o^l \frac{\Delta x^2}{\Delta s}\right)$$

d'où l'on a

3) $$H = P\,\frac{\frac{l-a}{l}\sum_o^a x \cdot y \frac{\Delta s}{d^2} + \frac{a}{l}\sum_a^l (l-x)\,y \cdot \frac{\Delta s}{d^2} - \sum_o^a \frac{\Delta y \cdot \Delta x}{\Delta s}}{\sum_o^l y^2 \frac{\Delta s}{d^2} + \sum_o^l \frac{\Delta x^2}{\Delta s}}$$

L'on se rend compte pratiquement que le terme $\sum_o^a \frac{\Delta y \cdot \Delta x}{\Delta s}$ est très-petit vis-à-vis des deux autres membres du numérateur de H, on peut donc le négliger.

Pour compenser la petite augmentation que nous faisons subir au numérateur de H, nous supposerons que le rapport

$\frac{\Delta x}{\Delta s}$ soit constamment égal à sa valeur maximum, c'est à dire à l'unité. Nous aurons alors

$$\sum_o^l \frac{\Delta x^2}{\Delta s} = \frac{\Delta x}{\Delta s} \sum_o^l \Delta x = 1 \cdot l$$

et en introduisant ces modifications dans la formule 3) il vient

$$4) \qquad H = P \frac{\frac{l-a}{l} \sum_o^a x \cdot y \frac{\Delta s}{d^2} + \frac{a}{l} \sum_a^l (l-x)\, y \cdot \frac{\Delta s}{d^2}}{\sum_o^l y^2 \cdot \frac{\Delta s}{d^2} + l}$$

posons

$$y \cdot \frac{\Delta s}{d^2} = A$$

et introduisons cette valeur dans 4), on a

$$5) \qquad H = P \frac{\frac{l-a}{l} \sum_o^a A x + \frac{a}{l} \sum_a^l (l-x) A}{\sum_o^l A y^2 + l}$$

Si nous supposons que l'arc, dont il s'agit de trouver les réactions, soit divisé en un certain nombre de segments tels que pour chacun de ceux-ci on puisse admettre que le terme $y \frac{\Delta s}{d^2}$ soit constant, nous voyons que le numérateur de H n'est rien autre que l'expression du moment statique des forces A appliquées à l'arc, à des abscisses égales à celles des points milieux des segments suivant lesquels nous avons divisé l'arc.

Appelant M_A ce moment, nous pourrons écrire

$$6) \qquad H = P \frac{M_A}{\sum_o^l A \cdot y + l}$$

Enfin, si la hauteur de l'arc est constante, et si nous divisons l'axe de l'arc en segments Δs d'égale longueur, le terme $\frac{\Delta s}{d^2}$ sera constant et nous pourrons le sortir du signe Σ: on aura alors en désignant par M_y le moment des ordonnées de l'arc considérées comme forces appliquées à la corde de l'arc

$$7) \qquad H = P \frac{M_y}{\sum_o^l y^2 + l \frac{d^2}{\Delta s}}$$

Ce que nous pouvons exprimer par le remarquable théorème:

Dans un arc symétrique à deux pivots, la poussée d'une force verticale quelconque est égale à la force, multipliée par le moment statique des ordonnées de l'arc appliquées à sa corde, et divisée par la somme du carré des ordonnées, augmentée de la portée de l'arc multipliée par le rapport $\frac{d^2}{\Delta s}$.

Si nous négligeons la déformation produite par la force tangentielle, qui est d'autant plus petite que le rapport de la corde de l'arc à sa flèche est plus grand, nous avons

$$8) \qquad H = P \frac{M_y}{\sum_o^l y^2}$$

Donnons à M_y sa valeur, et remplaçons le signe Σ par $\int$, nous aurons

$$H = P \frac{\frac{l-a}{l} \int_o^a y \cdot x \cdot dx + \frac{a}{l} \int_a^l y\,(l-x)\, dx}{\int_o^l y^2 \cdot dx}$$

Pour un arc parabolique on a

$$y = \frac{4f}{l^2}(lx - x^2)$$

En substituant y et en effectuant les intégrales, on a

$$\frac{l-a}{l} \int_0^a y \cdot x \cdot dx = \frac{4f}{12\,l^2} \cdot \frac{l-a}{l} (4a^3 l - 3a^4)$$

$$\frac{a}{l} \int_a^l y \cdot (l-x) \cdot dx = \frac{4f}{12\,l^2} \frac{a}{l} (l^4 - 6a^2 l^2 + 8a^3 l - 3a^4)$$

$$\int_0^l y^2\, dx = \frac{8}{15} f^2 l$$

et introduisant ces valeurs dans l'expression de H

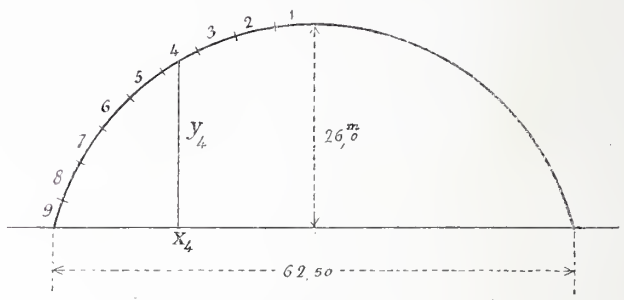
$$H = P \frac{5a}{8fl^3} (l-a)(l^2 + al - a^2)$$

Soit la formule déduite par M. le prof. Weyrauch pour les arcs à axe parabolique.

Application des formules précédentes à un cas particulier.

Ayant eu dernièrement l'occasion de construire un pont en arc circulaire, nous y avons appliqué cette méthode de calcul.

Fig. 3.



L'arc en question a une corde de 62,50 *m* et une flèche de 26.0 *m*. Nous l'avons divisé en 18 tronçons d'égale longueur pour chacun desquels nous avons relevé sur le dessin l'abcisse et l'ordonnée moyennes. — Comme la hauteur de l'arc est constante, nous appliquons la formule 7). Nous avons

$x_1 = 28{,}42$ *m*	$y_1 = 25.91$ *m*	$y_1^2 = 671{,}33$
$x_2 = 23.62$	$y_2 = 25.16$	$y_2^2 = 633.03$
$x_3 = 18{,}92$	$y_3 = 23{,}64$	$y_3^2 = 558.85$
$x_4 = 14{,}52$	$y_4 = 21.40$	$y_4^2 = 457.96$
$x_5 = 10{,}52$	$y_5 = 18{,}50$	$y_5^2 = 342.25$
$x_6 = 7.04$	$y_6 = 15.00$	$y_6^2 = 225.00$
$y_7 = 4.15$	$y_7 = 11.00$	$y_7^2 = 121.00$
$x_8 = 1.92$	$y_8 = 6{,}58$	$y_8^2 = 31.13$
$x_9 = 0.40$	$y_9 = 1.80$	$y_9^2 = 3.57$
	total 149.08	total 3044.12

d'où

$$\sum_o^l y^2 = 2 \times 3044{,}12 = 6088{,}24$$

La valeur de Δs, c'est à dire la longueur de l'axe d'un des tronçons de l'arc est de 4,94 *m*, la demi-hauteur d'arc est de 1.25 *m*. d'où

$$l \frac{d^2}{\Delta s} = \frac{\overline{1{,}25}^2}{4{,}94} \cdot 61{,}70 = 19{,}51$$

le dénominateur de H est donc égal à

$$\sum_o^l y^2 + \frac{d^2}{\Delta s} l = 6088{,}24 + 19{,}51 = 6107.7$$

Si maintenant nous considérons les ordonnées comme des forces appliquées à l'extrémité de leurs abscisses, leur réaction sera égale à la moitié de la somme des y, soit à 149.08 et leurs moments statiques aux points x_1, x_2 . . . x_9 seront

$$M_1 = 149{,}08 \times 28{,}42 - 1789{,}0 = 2447{,}9$$
$$M_2 = 149{,}08 \times 23{,}62 - 1195{,}9 = 2325{,}4$$
$$M_3 = 149{,}08 \times 18{,}92 - 737{,}1 = 2083{,}5$$
$$M_4 = 149{,}08 \times 14{,}52 - 409{,}9 = 1754{,}7$$
$$M_5 = 149{,}08 \times 10{,}52 - 198{,}0 = 1370{,}3$$
$$M_6 = 149{,}08 \times 7{,}04 - 78{,}0 = 971{,}5$$
$$M_7 = 149{,}08 \times 4{,}15 - 21{,}8 = 596{,}9$$
$$M_8 = 149{,}08 \times 1{,}92 - 2{,}9 = 283{,}3$$
$$M_9 = 149{,}08 \times 0{,}40 = 59{,}6$$

Enfin en divisant ces moments par 6107,7 nous obtenons les poussées pour la charge de 1 tonne, appliquée successivement au droit de chacune des ordonnées de l'arc.

$$H_1 = 0{,}4008$$
$$H_2 = 0{,}3807$$
$$H_3 = 0{,}3390$$
$$H_4 = 0{,}2873$$
$$H_5 = 0{,}2243$$
$$H_6 = 0{,}1591$$
$$H_7 = 0{,}0977$$
$$H_8 = 0{,}0464$$
$$H_9 = 0{,}0097$$
$$\text{total} \quad 1{,}9450$$

Afin d'être à même de nous rendre compte de l'erreur commise par la supposition que les nervures de l'arc étaient constantes, nous avons déterminé les mêmes poussées par le procédé graphique, en basant le calcul sur les véritables moments d'inertie de l'arc, et en opérant sur l'axe de gravité de l'arc et non sur son axe géométrique. Nous donnons ci-dessous les résultats obtenus, ainsi que ceux que nous avons déduits par l'application de la formule du prof. Weyrauch. —

Position de la force	Formule 7)	Procédé graphique	Formule Weyrauch
1	0,4008	0,397	0,3965
2	0,3807	0,377	0,3766
3	0,3390	0,338	0,3379
4	0,2873	0,288	0,2847
5	0,2243	0,224	0,2222
6	0,1591	0,159	0,1578
7	0,0977	0,098	0,0970
8	0,0464	0,046	0,0461
9	0,0097	0,010	0,0097
total	1,9450	1,937	1,9287

En admettant que le calcul de la poussée de l'arc par le procédé graphique soit le plus exact, puisqu'il est basé sur le plus petit nombre de suppositions arbitraires, il résulte du tableau précédent que les résultats donnés par la formule 7) sont aussi approchés que ceux donnés par la formule de Weyrauch.

L'emploi de notre formule ne donne pas dans ce cas particulier un écart supérieur à $^1/_2$ %.

Nous ajouterons que de nombreuses applications, faites dans des conditions différentes, nous ont toujours conduit au même résultat.

Pour donner une idée de l'erreur commise par l'admission $\sum_o^l \frac{\Delta x^2}{\Delta s} = l$, nous avons calculé cette expression, et l'avons trouvée égale à 48,9 tandis que $l = 62{,}5$; mais comme ce terme multiplié par $\frac{d^2}{\Delta s}$ s'ajoute à $\sum_o^l y^2 = 6088$, l'augmentation subie par le dénominateur de H n'est que de 2 pour mille, et comme nous venons de le voir ne suffit pas encore tout à fait à compenser la diminution que nous avons fait subir à H en supprimant le terme $\sum_o^a \frac{\Delta y . \Delta x}{\Delta s}$ au numérateur.

Poussée due à la température.

En introduisant dans la formule générale la valeur de b, c'est à dire la dilatation de la corde que nous désignerons par $\varepsilon t l$ et en supposant l'arc déchargé, il vient

$$\tau \varepsilon l EF = H \left(\sum_o^l y^2 \frac{\Delta s}{d^2} + \sum_o^l \frac{\Delta x^2}{\Delta s} \right)$$

Remplaçant comme précédemment $\sum_o^l \frac{\Delta x^2}{\Delta s}$ par l il vient

$$H_t = \frac{\tau \varepsilon l EF}{\sum_o^l y^2 \frac{\Delta s}{d^2} + l}$$

Si l'arc est de hauteur constante $\frac{\Delta s}{d^2}$ est constant et la formule de la poussée devient

$$H_t = \frac{\tau \varepsilon l EF . \frac{d^2}{\Delta s}}{\sum_o^l y^2 + l \frac{d^2}{\Delta s}}$$

Pour notre cas particulier nous avons

$$\tau = 30^0 \qquad \varepsilon = 0{,}000012 \qquad l = 62{,}5$$
$$E = 18000000\ t \qquad F = 0{,}0512\ m^2 \times 2 = 0{,}1024$$
$$\frac{d^2}{\Delta s} = 0{,}316 \qquad \sum_o^l y^2 = 6088{,}24$$

et en substituant

$$H_t = 2{,}23\ t$$

Nous avons trouvé par le procédé graphique

$$H_t = 2{,}28\ t$$

et par la formule de Weyrauch

$$H_t = 2{,}124\ t$$

Ces trois résultats sont pratiquement égaux.

Si la hauteur de l'arc n'est pas constante, le calcul de la poussée se fait également d'une façon très-rapide; au lieu de calculer le moment des ordonnées de l'arc, il faut multiplier préalablement chacune de celles-ci par le rapport $\frac{\Delta s}{d^2}$ et exécuter les opérations que nous venons de développer.

Par l'application de cette méthode le calcul d'un arc à deux pivots n'est pas plus compliqué que celui d'une poutre reposant librement sur deux appuis.

Turin, Janvier 1887. *J. Röthlisberger*, Ing.

Notiz zur Frage der zulässigen Inanspruchnahme von Eisen und Stahl.

Meine, in Bd. VIII, No. 24 der „Schweiz. Bauzeitung" mitgetheilten, auf Grund der *Wöhler-Bauschinger*'schen Dauerversuche aufgestellten Formeln zur Ermittelung der zulässigen Inanspruchnahme von Eisen und Stahl in Bauconstructionen haben unter anderm auch im „Centralblatt der Bauverwaltung" (1886, No. 52; S. 518) eine Wiedergabe gefunden. Einige hierbei gemachte Bemerkungen veranlassen vorliegende Notiz.

Der Recensent, Hr Z. sagt insbesondere folgendes:

„Uebrigens enthalten auch die Formeln von Prof Tetmajer einen willkürlichen Sicherheitsfactor (3,5); sie schliessen also denselben, schon in No. 17 des Central-Blattes für 1885 (S. 172) gerügten innern Widerspruch ein, wie alle ältern Formeln. Durch die Anwendung jenes Factors werden nämlich die Grenzen, zwischen denen sich die wirklichen Spannungen bewegen, ganz andere, als die bei Ableitung der Formeln benützten. Hiernach dürften die Formeln von Tetmajer kaum von grösserem Werthe sein als diejenigen seiner Vorgänger."

Bezüglich des Vorwurfs der Wahl eines Sicherheitscoefficienten habe ich blos die Bemerkung, dass die Dimensionirung einer Bauconstruction ohne solchen bisher nicht gelungen ist und voraussichtlich auch nicht gelingen dürfte. Jedenfalls wäre ich Hrn. Z. nur zu Dank verpflichtet, wenn er den Weg, der hierbei zu betreten wäre, wenigstens auch nur in grossen Zügen angedeutet hätte. Uebrigens ist mein Sicherheitsfactor keineswegs so willkürlich gewählt, als nach den Aussprüchen des Hrn. Z. anzunehmen ist. Ich wählte diesen vielmehr derart, dass die gewonnenen Formeln zunächst für das Schweissschmiedeisen Zahlenwerthe liefern.

die den bisher allgemein als *bewährt* erkannten sich thunlichst anschmiegen und in extremen Fällen Coefficienten geben, welche die *ursprüngliche*, beziehungsweise die durch *Bauschinger* als *natürliche* Elasticitätsgrenze bezeichnete Grenze, angemessen unterschreiten. Vorschläge zu tief einschneidenden Veränderungen in schwebender Angelegenheit liegen ausserhalb der Sphäre unserer Competenz und es liegt übrigens hierfür eine begründete Veranlassung gar nicht vor. In unserem Falle kann es sich blos um Formeln handeln, die constante Sicherheit für alle überhaupt möglichen Spannungszustände eines Constructionstheils geben, und da, wo nach der althergebrachten Methode der Dimensionirung Willkür und individuelles Gutdünken herrschte, eine, wenn auch empirisch-wissenschaftliche Gesetzmässigkeit zu substituiren.

Der gerügte innere Widerspruch, welcher nach Hrn. Z. darin besteht, dass durch Anwendung eines Sicherheitsgrades die der Ableitung der Formeln zu Grunde liegenden Spannungsgrenzen verschoben werden, bleibt mir unverständlich, steht übrigens auch mit dem angezogenen Passus auf S. 172, No. 17 des Central-Blattes vom Jahre 1885 insofern in Widerspruch, als dort von einer angeblichen Verschiebung der Spannungsgrenzen keine Rede ist.

Nach meiner Darlegung lässt sich der specifische obere Spannungswerth (σ_0) im Internale der zwischen R_{min} und R_{max} wechselnden Anstrengung eines Constructionstheiles, für alle Bedürfnisse der Praxis genügend genau durch

$$\sigma_0 = a + b\left(\frac{R_{min}}{R_{max}}\right) + c\left(\frac{R_{min}}{R_{max}}\right)^2$$

ausdrücken. Ein angemessener Bruchtheil dieses Spannungswerthes ist als zulässige Inanspruchnahme definirt und ist somit durch

$$\sigma = \frac{1}{n}\sigma_0$$

dargestellt. Da nun in der Function σ_0 blos 2 Glieder das Verhältniss der eingrenzenden Anstrengungen enthalten, so wird durch Division des Sicherheitsfactors, es mag dieser klein oder noch so gross gewählt werden, an dem Verhältnisse dieser Anstrengung, somit an dem Werthe von σ_0 nichts verändert und ist völlig selbstverständlich, dass nur ein Bruchtheil desselben schliesslich als die practisch zulässige Inanspruchnahme des Materials erklärt werden kann.

Die Wahl der Grösse des Sicherheitsfactors war einmal an die Bedingung geknüpft, Zahlenwerthe zu erlangen, die sich mit den bisher bewährten möglichst decken und für alle Fälle obere Grenzwerthe liefern, welche die ursprüngliche Elasticitätsgrenze zuverlässig unterschreiten. Als obere, zulässige Spannungsgrenze für Schweissschmiedeisen nimmt Director *Gerber* 1,6, Prof. Dr. *Winkler* 1,4, Prof. *Launhard* 1,2, Prof. Dr. *Weyrauch* 1,05 *t* pro cm^2 an, während *Laissle* und *Schübler*, vergl. Central-Blatt 1885, No. 14. S. 139, 0,7 bis 0,8 *t* wählen, welcher Betrag unter günstigen Verhältnissen noch um 10—15 % erhöht werden darf. Die Annahmen *Laissle* und *Schübler's* sind durch die zahlreichen gut bewährten Ausführungen (Hochbauconstruction), die mit 1,0 *t* pro cm^2 dimensionirt wurden, entkräftet, anderseits erscheint 1,4 bis 1,6 t pro cm^2 als oberer Spannungswerth mit Rücksicht auf die unvermeidlichen Mängel der Ausführung, mit Rücksicht auf die Secundär-Spannungen und den Unterschied zwischen den wirklichen und den rechnungsgemässen Spannungszuständen, endlich mit Rücksicht auf den Umstand, dass Schweisseisen mit 1,2 bis 1,5 *t* pro cm^2 Elasticitätsgrenze nicht gerade zu grossen Seltenheiten gehört, zu hoch gegriffen.

Meine Formel für Schweissschmiedeisen gibt bei 3,5 facher Sicherheit einen obern Spannungswerth von

$$\sigma = 1{,}03\ t \text{ pro } cm^2$$

nähert sich somit der *Weyrauch*'schen Annahme.

Im Uebrigen freut es mich, dass Hr. Z. meine Formeln in die Reihen derjenigen von *Gerber, Launhard-Weyrauch, Winkler* u. a. setzt; ich selbst beanspruche für sie weiter nichts, als dass sie dem bewährten Usus Rechnung tragend, dem *Wöhler*'schen Gesetze und zwar abweichend von andern, ähnlichen Formeln, ohne Sprung der Function beim Uebergange von den gleichartigen zu den ungleichartigen Spannungswechseln folgen und dass die verwendeten Coefficienten Mittelwerthe der Wöhler-Bauschinger'schen Versuche darstellen, während bisher ausschliesslich die an sich geringzähligen *Wöhler*'schen Versuchsresultate hierzu benutzt wurden.

Prof. L. Tetmajer.

Eidg. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien.

Der Bericht, den der Vorsteher der eidg. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien über das abgelaufene 7. Betriebsjahr an den Präsidenten des eidg, Schulrathes erstattet hat, verdient die besondere Beachtung der Technikerschaft.

Vor Allem ist aus demselben die erfreuliche Thatsache ersichtlich, dass die Frequenz der Anstalt immer noch im Wachsen begriffen ist. Wenn in Betracht gezogen wird, dass in den fünf Betriebsjahren von 1882/86 an unserer eidg. Anstalt nicht weniger als 39 542 Versuche vorgenommen worden sind, so spricht diese Zahl wohl beredter als irgendwelche andere Erwägung für die Nützlichkeit und die, übrigens von Niemanden angezweifelte Berechtigung dieser Anstalt.

Leider sind jedoch die derselben zugewiesenen Localitäten nicht derart, um immer eine prompte Erledigung der Geschäfte zu ermöglichen. Vom Argen ist namentlich die Vertheilung der Anstalt auf zwei weit von einander entfernt liegende Locale, von denen dasjenige im Nordostbahnhof, in welchem die Werder'sche Festigkeitsmaschine aufgestellt ist, eine dauernde Arbeit während des Winters geradezu unmöglich macht. Denn dieses Local ist weder mit Beleuchtungs- noch mit Heizvorrichtungen versehen! Wie sehr dieses hemmend auf den Betrieb einwirken muss, liegt auf der Hand. Aber auch für die in jenem Locale Beschäftigten gehört es gewiss nicht zu den besondern Annehmlichkeiten während eines langen und strengen Winters, wie der verflossene war, stundenlang in einem ungeheizten Raume zu verweilen. Als eine Folge dieser Verhältnisse darf wohl bezeichnet werden, dass der dort angestellte Hülfsarbeiter erkrankte und im Frühjahr vorigen Jahres 10 Wochen lang an einer Lähmung darnieder lag.

Aber auch im Untergeschoss des Polytechnikums, wo die andere Hälfte der Anstalt untergebracht ist, sind die Verhältnisse keineswegs befriedigend. Die daselbst aufgestellte Festigkeitsmaschine sowie die Kugelmühle können wegen des durch ihren Betrieb hervorgebrachten Gepolters und wegen der Erschütterungen des Gebälkes nur in solchen Stunden in Thätigkeit versetzt werden, in welchen kein Unterricht in den darüber liegenden Sälen ertheilt wird. Da ferner in den bezüglichen Localitäten keine Wasserleitung, keine Abzugscanäle vorhanden sind und eine Ventilationsvorrichtung gleichfalls fehlt, so muss der ganze, bedeutende Wasserbedarf von Hand aus- und eingetragen werden und es findet der Wasserdampf keinen Abzug. Die Folge davon ist, dass die Apparate und Instrumente empfindlich angegriffen werden. Eine Ableitung der Wasserdämpfe und Gase durch provisorisch angebrachte Kapellen hat sich nicht bewährt. Rechnet man noch die schädlichen Einflüsse der benachbarten Waschküche und Centralheizung, die Unmöglichkeit grössere Colli oder Prüfungsobjecte durch die mangelhaften und unpractischen Zugänge einzuführen, die Schwierigkeiten, die sich der Anlage von Schmelz- und Trockenöfen entgegenstellen hinzu, so darf gesagt werden, dass die projectirte Centralisation der Anstalt in's Hauptgebäude des Polytechnikums auch dann als keine befriedigende bezeichnet werden kann, wenn alle erforderlichen baulichen Veränderungen in den ehemaligen Vorcurslocalitäten durchgeführt sein werden.

Ueber die Thätigkeit der Anstalt in dem verflossenen Jahrfünft gibt nachstehende Tabelle Auskunft. Es wurden geprüft:

Gegenstand:	1882	1883	1884	1885	1886	Total
Künstl. u. nat. Bausteine	2	1612	117	460	86	2277
Bindemittel	5697	3718	7429	5849	10783	33476
Bauholz	—	666	24	25	—	715
Metalle	391	354	371	915	716	2747
Seile und Riemen	34	32	18	81	29	194
Verschiedenes	—	44	—	40	49	133
Total	6124	6426	7959	7370	11663	39542

Die Einnahmen der Anstalt betrugen im Berichtsjahre: Fr. 18 519,23 einschliesslich von 7000 Fr. Beitrag aus der Bundescasse und 8,36 Fr. Saldo letzter Rechnung. Die Ausgaben bezifferten sich auf „ 18 452,59 Es verblieb somit ein Ueberschuss von Fr. 66,64 dem jedoch eine ungedeckte Schuld von Fr. 550,80 entgegensteht, so dass die Jahresrechnung thatsächlich mit einem Deficit von Fr. 484,16 abschliesst.

Durch Anstellung eines ständigen Assistenten und Zuzug von Hülfsarbeitern ist der Posten für die Besoldungen auf Fr. 8891,47 angewachsen und wird auch künftig eher zu- als abnehmen. Der Bundesbeitrag reicht somit nicht einmal zur Deckung dieses Postens aus, ein Umstand, der schon deshalb lähmend auf die Thätigkeit der Anstalt einwirken muss, weil die stete Sorge für Besoldung und Deckung der nothwendigsten Betriebsauslagen der Inangriffnahme allgemein wissenschaftlicher oder volkswirthschaftlich wichtiger Untersuchungen entgegentritt. Dazu kommt noch, dass in Folge des provisorischen Characters der Anstalt die vorhandenen Einrichtungen selbst den dringendsten Bedürfnissen nicht genügen und dass deshalb aus der Betriebsrechnung erhebliche Neuanschaffungen und Reparaturen (diesmal für mehr als 3500 Fr.) bestritten werden müssen.

Wir wollen unsere Berichterstattung mit dem Wunsche schliessen, dass der Bund, welcher die eidg. Festigkeitsprüfungsanstalt auf die Anregung der schweizerischen Technikerschaft eingerichtet hat, auch einem zeitgemässen Ausbau derselben seine thatkräftige Unterstützung nicht entziehen möge.

Miscellanea.

Wasserbauwesen in der Schweiz. Dem soeben herausgekommenen Berichte des eidg. Departements des Innern (Abtheilung Bauwesen) über dessen Geschäftsführung im abgelaufenen Jahre entnehmen wir auszugsweise nachfolgende Mittheilungen von allgemeinerem Interesse:

Wildbach-Verbauungen und Fluss-Correctionen: Unter den vom Bunde subventionirten Werken nimmt die Verbauung der Wildbäche eine keineswegs unbedeutende Stelle ein. In der ganzen Länge unserer Alpenkette von dem östlichsten Punkte im bündnerischen Münsterthale, durch die viel verzweigten Theile dieses Cantons, dann in den Cantonen St. Gallen, Tessin und Glarus, weiter, und zum Theil in recht hervorragender Weise, in Schwyz, beiden Unterwalden, Uri und Luzern, endlich in Bern, Wallis, Freiburg und bis zu der Abdachung gegen die Rhone und den Genfersee im Canton Waadt finden sich diese Wildbachverbauungen in sozusagen ununterbrochener Reihe. Dabei handelt es sich selbst in kleinern Cantonen um Werke dieser Art von einer Vollständigkeit und einem Umfange, wie solche in frühern Jahren überhaupt nicht vorgekommen sind. — Neben den Wildbachverbauungen ist es die Regelung des Laufes der Gewässer in deren unterm Laufe, welche in der Subventions-Liste ebenfalls in zahlreichen Fällen vertreten ist. Diese beziehen sich zum Theil — bei kleinern Gewässern — auf Correctionen von bedeutendem Umfange, zum Theil auf Partialcorrectionen grösserer Flüsse. In letzterem Falle müssen die Arbeiten soweit es die Localverhältnisse mit sich bringen, beziehungsweise gestatten, nach einem allgemeinen Plane ausgeführt werden, mit Eingehung der Verpflichtung, weitere Arbeiten auch diesem entsprechend auszuführen. In Folge des Bundesgesetzes betreffend die Förderung der Landwirthschaft vom 27. Juni 1884 erschien es oft fraglich, ob gewisse zur Subventionirung angemeldete Arbeiten nach den Bestimmungen dieses oder des Wasserbaupolizeigesetzes zu behandeln seien. Diese Frage ist bisher von Fall zu Fall, soweit es sich eben um einen diesbezüglichen Zweifel handeln konnte, im Verkehr zwischen den beiden betheiligten Departements beantwortet worden. Dabei hat sich aber auch Folgendes als vorläufig angenommene Regel ausgebildet: Die Regelung eines bestehenden Wasserlaufes wird als unter das Wasserbaupolizeigesetz fallende Correction auch dann angesehen, wenn es sich dabei wesentlich mit um die Senkung des Wasserspiegels behufs Ermöglichung der Sanirung anliegenden Landes handelt. — Dies gilt ebenfalls in Beziehung auf Entwässerungs- oder sogenannte Binnencanäle, welche parallel zu Flusscorrectionen und als Ergänzung derselben ausgeführt werden (wie z. B. an Rhein und Rhone), und zwar auch dann, wenn sie als Hauptcanal eines Entsumpfungssystems dienen. — Dagegen werden als specifisch landwirthschaftlichen Zwecken dienende und daher nach dem hierauf bezüglichen Gesetze zu behandelnde Arbeiten alle weitern auf Drainirung des Bodens abzielenden Anlagen angesehen, mögen sie im Zusammenhange mit Gewässercorrectionen und Hauptcanälen obiger Art oder ohne solchen stattfinden.

Rhein-Correction: Als, im Zusammenhange mit der Regelung des St. Gallischen Rheinufers von der Cantonsgrenze unterhalb der Tardisbrücke bis Monstein, auch diejenige des gegenüberliegenden Ufers von Graubünden subventionirt wurde, blieb das unterste Stück des letztern, zunächst der Liechtensteinergrenze, von 1 *km* Länge, unberücksichtigt. Die eidg. Experten fanden die Ausführung dieser Wuhrstrecke mit Rücksicht auf den nicht weit davon entfernten Fuss des Fläschberges nicht nöthig, und Graubünden, beziehungsweise die Territorialgemeinde Fläsch, verlangte dieselbe nicht. Von dortiger Seite geschieht dies auch jetzt nicht, dagegen von St. Gallen, und zwar mit der Begründung, dass bei dieser, auf eine längere, beiderseits eingeschlossene Strecke folgenden Erweiterung der Fluss die Geschiebe liegen lasse, dadurch das Bett erhöhe und zugleich einen dem linksseitigen Ufer schädlichen, verwilderten Lauf annehme. — Von Graubünden wird die Uebernahme des Baues und des Unterhaltes dieser Wuhrstrecke nicht abgelehnt, aber die Bedingungen bezüglich des ersteren von der Ansicht ausgehend gestellt, dass zufolge des nur schmalen und nicht urbarisirten Bodenstreifens zwischen Rhein und Berg dortseits gar kein oder nur ein ganz secundäres Interesse an der Sache bestehe. — Diese bildete bereits den Gegenstand hierseitigen Verkehrs mit beiden betheiligten Regierungen, blieb aber zu Ende des Berichtjahres noch in Behandlung. — In der Rheindurchstich-Angelegenheit ist zu melden, dass über das von Oesterreich für den auf dortigem Gebiete auszuführenden Fussacherdurchstich vorgelegte, revidirte Project Commissionsverhandlungen, wie dann auch Correspondenzen der Regierung von St. Gallen einerseits mit der k. k. Statthalterei zu Innsbruck und andererseits mit dem Bundesrath stattgefunden haben. Indem die österreichische Regierung bei Vorlegung dieses Projectes sich dahin ausgesprochen hat, dass man nach definitiver Feststellung desselben zur Verhandlung über den diese ganze Angelegenheit regelnden Staatsvertrag werde übergehen können, so kann angenommen werden, dass dies im laufenden Jahre stattfinde.

Juragewässer-Correction: Der Hagneckcanal hat sich nun, nachdem die an demselben vorgesehenen Arbeiten schon früher vollendet waren, auch durch Abschwemmung soweit ausgebildet, dass er selbst die Hochwasser der Aare abzuführen vermag. Eine pendente Frage ist bezüglich desselben nur noch die, ob der im Hagneck-Durchstiche eingetretenen starken Vertiefung der Sohle durch Einbauten zu begegnen sei, um der Fortpflanzung dieser Vertiefung nach dem oberen Theile des Canales vorzubeugen.

Hydrometrie. Durch die Anstellung eines zweiten Ingenieurs kann die angestrebte Reorganisation des hydrometrischen Bureaus als durchgeführt betrachtet werden. Von den 89 Pegelstationen, deren Besorgung und Einrichtung indessen noch Manches zu wünschen übrig lässt, entfallen auf den Rhein 17 (wovon 6 ausserhalb der Schweiz), die Aare 32, Reuss 14, Limmat 9, Rhone 11, den Tessin 6, inbegriffen die auf See'n der betreffenden Gebiete bezüglichen. Im Berichtjahre wurden die von diesen Stationen eingegangenen Beobachtungen sämmtlich bearbeitet und graphisch aufgetragen, was früher nur in wesentlich geringerem Umfange geschehen konnte. Publicirt wurden 70 Wasserstandscurven (bisher nur 57) und je 13 Lufttemperatur- und Regenmengencurven gegen bisherige je 7. Dabei bilden letztere das Ergebniss nicht nur einzelner meteorologischer Stationen, sondern das des Mittels aus mehreren Stationen des betreffenden Flussgebietes, oder von Theilen desselben. Das benutzte meteorologische Material lieferte die schweiz. meteorologische Centralanstalt. Durch die Vermehrung der publicirten Curven war auch die der hydrometrischen Bulletins bedingt. Eine Erweiterung des Beobachtungsgebietes wird wol kaum auf sich warten lassen, wenn man bedenkt, dass selbst Flüsse wie der Inn, die Thur, Töss und Glatt noch nicht in dasselbe einbezogen sind. Nimmt man dazu, dass die Wasserstandsbeobachtungen erst eigentlich nutzbar gemacht werden durch diejenigen Aufnahmen und Messungen, mit dere

Hülfe die entsprechenden Abflussmengen berechnet werden können, so eröffnet sich damit die Aussicht auf ein ungemein grosses Arbeitsfeld, dessen einigermassen genügende Bearbeitung den dafür bestimmten eidgenössischen Functionären allein auch jetzt noch nicht möglich ist, sondern die geeignete Mitwirkung von Seiten der Cantone nothwendig voraussetzt.

Schneeverwehungen in Deutschland. In der vom deutschen Reichseisenbahnamt aufgestellten Nachweisung der auf deutschen Eisenbahnen — ausschliesslich der bayerischen — im Monat December 1886 beförderten Züge und deren Verspätungen sind die Betriebsstörungen besonders aufgeführt, welche infolge der Schneeverwehungen auf den einzelnen Bahnen eingetreten sind. Danach sind auf sämmtlichen genannten Bahnen zusammen 2716 Züge ganz und 711 streckenweise ausgefallen, während ausserdem noch 2315 Anschlüsse versäumt wurden — ein Missstand, der seit dem Bestehen dieser Bahnen in auch nur annähernd ähnlichem Masse noch nicht vorgekommen ist. Auf der Weimar-Geraer Eisenbahn musste der Verkehr für die Zeit vom 21. bis 24. December theils ganz eingestellt, theils — auf der Linie Gera-Jena — auf einzelne Sonderzüge beschränkt worden, wodurch 111 Anschlüsse versäumt wurden. Die Landstriche, welche (ausserhalb Bayerns) von den Schneeverwehungen hauptsächlich heimgesucht wurden, werden ungefähr bezeichnet durch die Städte Strassburg i. E., Karlsruhe, Frankfurt a. M,, Erfurt, Nordhausen, Berlin — und Erfurt, Leipzig, Dresden, Breslau mit den angrenzenden und zwischenliegenden Gebieten. In nachstehender Uebersicht, die wir dem Centralblatt der Bauverwaltung entnehmen, ist die Vertheilung der Störungen auf die verschiedenen Bahnbezirke im einzelnen angegeben.

Nr.	Bezeichnung der Bahnbezirke	Zahl der ausgefallenen Züge: ganz	streckenweise	Anschluss-Versäumnisse
1.	K. Eisenbahn-Direction Erfurt	265	158	238
2.	Sächsische Staatseisenbahnen	1483	—	125
3.	Main-Neckarbahn	12	3	25
4.	Nordhausen-Erfurter Eisenbahn	43	12	164
5.	Halberstadt-Blankenburger Eisenbahn	62	65	98
6.	Elsass-Lothringische Eisenbahnen	68	26	151
7.	Hessische Ludwigsbahn	215	84	69
8.	Badische Staatseisenbahnen	87	—	234
9.	K. Eisenbahn-Direction Frankfurt a. M.	186	155	70
10.	Oberhessische Bahnen	7	—	32
11.	K. Eisenbahn-Direction Berlin	145	85	202
12.	K. Eisenbahn-Direction Magdeburg	142	117	907
13.	K. Eisenbahn-Direction Breslau	1	6	—
	Zusammen	2716	711	2315

Zur Sprachreinigung. Für die beiden Fremdwörter: Perron und Coupé werden von Herrn Sarrazin folgende deutsche Ausdrücke in Vorschlag gebracht:

1. Für Perron: Bahnsteig, Bühne, Fahrbühne, Rampe, Flur, Bahnflur, Geleisgang, Geleissteig, Wartesteig, Platte, Plattform, Vorplatz, Halteplatz, Warteplatz, Fahrplatz, Zugplatz, Zügeplatz, Standplatz, Stand, Söller, Staden, Bahnstaden, Lände, Anlände, Bahnlände — zusammen 25 Benennungen.

2. Für Coupé: Abtheil, Abschlag, Verschlag, Schlag, Sperrschlag, Abtheilung, Abschnitt, Gelass, Fach, Wagenfach, Koje, Schott, Zelle, Fahrzelle, Wagenzelle, Raum, Sitzraum, Fahrraum, Querraum, Quertheil, Wagentheil, Fahrtheil, Fahrclasse, Verschliess — zusammen 24 Wörter.

Der Genannte empfiehlt, als am zutreffendsten, die Benennungen: Bahnsteig und Abtheil.

Necrologie.

† **Wilhelm Schmiedlin.** Ueber den am 7. dies an einem Hirnschlag verstorbenen Ingenieur *Wilhelm Schmiedlin-von der Mühll* sind uns von befreundeter Seite folgende Notizen zugestellt worden: Wilhelm Schmiedlin war am 3. November 1840 in Basel geboren. Er besuchte die dortigen Schulen und bildete sich an der von seinem vortrefflichen Vater, dem nachherigen Centralbahndirector Schmiedlin, geleiteten Gewerbeschule speciell für den technischen Beruf vor. Nach einer Lehrzeit im Baugeschäfte des Herrn Stehlin in Basel vollendete er seine theoretische Ausbildung am eidg. Polytechnikum in Zürich und an der Bauacademie zu Berlin; hierauf folgte eine Studienreise nach Paris und ein Aufenthalt im Norden Frankreichs. Im Jahre 1864 kehrte er wieder nach der Schweiz zurück wo er sich zuerst als Unternehmer eines Bauloses der Linie Zürich-Luzern beschäftigte und dann in Basel als Ingenieur der dortigen Wasserversorgungsgesellschaft unter der Oberleitung von Oberbaurath Moore die Fassung der Quellen bei Grelligen, den Bau des Reservoirs auf dem Bruderholz, die Zuleitung und die Ausführung des Röhrennetzes beaufsichtigte. Hierauf folgte eine Reihe von Arbeiten an denen sich Schmiedlin theils allein, theils in Verbindung mit Anderen als Unternehmer betheiligte und von welchen folgende erwähnt sein mögen: Wasserleitung der Stadt Lausanne 1867/68. Quaibrücke in Luzern 1869/70. Eisenbahnbrücke und Bahnhof Brugg 1874/75. Kunsthalle und Musiksaal in Basel (Maurer- und Zimmerarbeiten). Leider waren die meisten dieser Unternehmungen nicht von financiellem Erfolge begleitet, so dass sich Schmiedlin im Jahre 1877 vom bautechnischen Beruf ab und der ihm jederzeit lieb gewesenen militärischen Carriere zuwandte. Zum Oberstlieutenant avancirt übernahm er in jenem Jahre die Stelle eines Instructors des Genie. Rücksichten auf seine Familie bewogen ihn jedoch schon nach wenigen Jahren diese Stelle, die ihn zu längerer Abwesenheit von Hause nöthigte, wieder zu verlassen um im Sommer 1881 in die Betriebsverwaltung der Schweizerischen Centralbahn einzutreten. Inzwischen hatte seine frühere gute Gesundheit Störungen erlitten und er konnte sich von einer schweren Operation, der er sich im April 1885 unterziehen musste, nur langsam erholen. Ein Aufenthalt in Lugano im Winter 1885/86 brachte nur theilweise Besserung; doch konnte er bald wieder seine regelmässige Thätigkeit aufnehmen und dieselbe mit kurzen Unterbrechungen bis zum Vorabend seines Hinschiedes fortführen. — Eine grosse Erholung und Freude bereitete es ihm an Feiertagen im Sommer und Winter, grössere, oft anstrengende Fusstouren zu unternehmen, an die er von Jugend auf gewöhnt war. So machte er auch vorletzten Sonntag, scheinbar in gutem Wohlsein, einen grösseren Ausflug in die Umgebung Basels, von welchem er Abends wohlgemuth zurückkehrte. Wenige Schritte vor seiner Wohnung brach er, von einem Hirnschlag getroffen, plötzlich zusammen und starb ohne das Bewusstsein wieder erlangt zu haben Montags früh 1 Uhr im Alter von 46 Jahren. Die Lücke, welche der so rasch und unerwartet Dahingeschiedene im Kreise seiner Familie und Freunde zurücklässt ist eine überaus schmerzliche. Seine Liebenswürdigkeit, Treue und Dienstfertigkeit, sein gerades, offenes Wesen hatten ihm viele warme Freunde erworben.

Concurrenzen.

Grabmal für Franz Liszt. Zu dieser in Bd. VIII, No. 20 erwähnten Preisbewerbung sind 52 Entwürfe eingesandt worden. Das aus den HH. Maler Jukowsky, Bürgermeister Muncker, Baurath Schlee, Architect Seidl und Dr. Tode bestehende Preisgericht hat den ersten Preis dem Entwurfe des Herrn *Professor Dollinger* in München und den zweiten demjenigen des Herrn Architecten *Bruno Schmitz* in Berlin zuerkannt.

* * *

Berichtigung. Auf Seite 71, l. No. Spalte 2, Zeile 16 und 17 von unten steht, dass in Pont St. Martin auf electrolytischem Wege in 2 Stunden 1000 *kg* Kupfer gewonnen werden, während es richtig heissen sollte in 24 Stunden. So steht es auch im Manuscript und im durchcorrigirten Abzug. Während des Druckes ist jedoch unglücklicher Weise die 4 herausgefallen. Es ist dies ein erneuter Beweis dafür, dass auch bei der gewissenhaftesten Correctur Druckfehler nie ganz vermieden werden können.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Züricher Ingenieur- und Architecten-Verein.

Referat über die Sitzung vom 2. März 1887.

Vorsitz: Prof. Ritter. 45 Anwesende, worunter als Gäste die HH. Professoren *Geiser* und *Rebstein*, sowie mehrere Mitglieder der G. e. P., welche vom Präsidenten zu dieser Sitzung eingeladen worden waren. Herr Baumeister *Ferd. Meili* in Wollishofen zeigt seinen Austritt aus dem Verein an. Bezüglich der Vorträge vide No. 11 d. B.

Gesellschaft ehemaliger Studirender
der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

On cherche un ingénieur chef d'études pour un atelier de construction de ponts, charpentes et de matériel de tramways (Waggons). (477)
Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd IX. Revue polytechnique No 13.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

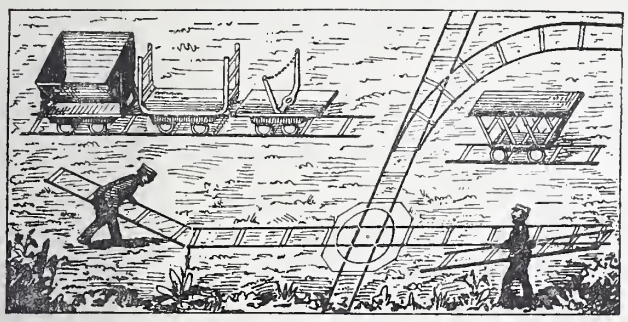
Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd IX. ZÜRICH, den 26. März 1887. No 13.

ALFRED OEHLER, Ingenieur
Mech. Werkstätte in Wildegg.

Eiserne Transportwagen für Geleise. Eiserne Schubkarren.



Projecte und Anlagen von Fabrikgeleisen.

Specialität in tragbaren Stahlgeleisen für Feld-, Dienst- und Industriebahnen.
(M 5003 Z)
Dépôts: Zürich, Musterlager, Rämistr. **Bern, G. Anselmier,** Ing.

Schweizerische Nordostbahn.
Lieferung von 2 Drehscheiben.

Für den Bahnhof Zürich bezw. die Station Wollishofen ist die Lieferung und Aufstellung von 2 Drehscheiben von 12,0 *m* bezw. 5,5 *m* Durchmesser zu vergeben.

Die Pläne und Bedingungen über diese Bauobjecte können bei unserem Oberingenieur, Herrn Th. Weiss, im Rohmaterialbahnhof Zürich eingesehen werden und sind Offerten für diese Arbeiten bis zum 4. April n. k. der unterzeichneten Direction einzugeben.

Zürich, den 16. März 1887. (M 5339 Z)

Die Direction der schweiz. Nordostbahn.

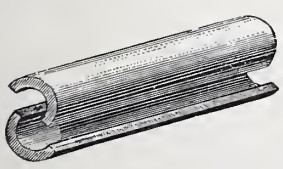
Königliche
Baugewerkschule Stuttgart.

Der Sommerkurs beginnt am 1. April und schliesst am 6. Aug. Anmeldungen können jederzeit schriftlich und am 30. und 31. März auch mündlich gemacht werden. Das Unterrichtsgeld beträgt pro Semester 36 M. Programme werden unentgeltlich übersendet.

Stuttgart, den 28. Februar 1887. (M 53/3 S)

Die Direction: Egle.

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen
Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)
GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Das beste existirende Oel

Gesetzlich geschützt. TRADE MARK VALVOLINE Gesetzlich geschützt.

Amsterdam 1883 Goldene Medaille

Paris 1878. Philadelphia 1876

Cylinder-Maschinen- und Spindel-Oel
von **Leonard & Ellis in New-York**
für
Dampfmaschinen jeder Pferdekraft, **Bergbahn-Locomotiven, Strassen-Eisenbahnen,**
Gas- & Wassermotoren, Locomotiven, Transmissionen, Buchdruckermaschinen, Eismaschinen, Webstühle
überhaupt Maschinen jeder Art, **Selfactor- und Rabeth-Spindeln** etc. wird allein importirt und geliefert durch (M 5004 Z)
LOUIS RITZ in Basel.
Vor Falsificaten wird gewarnt.

Ein Baugeschäft zum Verkauf.

Wegen **Todesfall** ist ein altes renommirtes **Maurer- und Steinhauergeschäft** in unmittelbarer Nähe **der Stadt St. Gallen** zum **Verkaufe** erbötig. Einem **jungen, thätigen, fachkundigen Manne** stünde eine **zahlreiche Kundsame** und **gute Existenz** offen. Gefällige Anfragen beliebe man an die Herren **Cantonsrath Buchegger, Langgasse** oder **E. Locher, Architect, Concordiastrasse, St. Gallen** zu richten. Zum Vortheile des Nachfolgers wird das Geschäft **bis auf Weiteres fortbetrieben.** Zur Liegenschaft können noch **3 gut gelegene Bauplätze** abgetreten werden.

Unterzeichneter empfiehlt sich zum **Entwerfen, Treiben und Ciseliren von Schalen, Bechern etc. (in Silber, Kupfer u. s. w.),** sowie zur **Anfertigung von Modellen für Giessereizwecke.**

Jul. Fürst,
M 5328 Z Modelleur - Ciseleur,
Zürich, Bleicherweg 27.

Th. Ústeri-Reinacher, Zürich.

Fabrication von Präcisionsinstrumenten empfiehlt in bester Ausführung
Apparate zur Prüfung hydraulischer Bindemittel
für folgende Untersuchungen:
Normalconsistenz, Bindezeit, Erhärtungsbeginn, Temperaturerhöhung, Feinheit der Mahlung (Siebversuche), Wasserdurchlässigkeit und Adhäsion, Zugfestigkeit etc.

Sämmtliche Apparate entsprechen der Vereinbarung der **Münchener Conferenz** und sind **nach Anleitung des Herrn Professor L. v. Tetmajer** construirt. (M 5362 Z)

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Die **Erd-, Maurer-** und **Steinhauer-Arbeiten** (Sandstein und Hartstein) für das **Post-** und **Telegraphengebäude** in **Interlaken** werden hiemit zur Concurrenz ausgeschrieben. Pläne, Vorausmass und Bedingungen sind im Bureau der eidg. Bauaufsicht in Thun und bei der unterzeichneten Stelle zur Einsicht aufgelegt.

Uebernahmsofferten sind bis und mit dem **31. März nächsthin** versiegelt und unter der Aufschrift: „Angebot für Postbaute Interlaken", dem **schweiz. Departement des Innern, Abtheilung Bauwesen** franco einzureichen. (M 5360 Z) (B. 214)

Bern, 19. März 1887.

Eidg. Oberbauinspectorat.

Lieferung einer eisernen Brücke.

Ueber die Lieferung des eisernen Oberbaues für die Reppischbrücke an der Strasse I. Klasse in Dietikon wird Concurrenz eröffnet.

Plan, Vorausmass und Bauvorschriften können auf dem Bureau des Kreisingenieurs (Obmannamt Zürich) eingesehen werden.

Uebernahmsofferten sind bis zum 31. März 1887 der Direction der öffentlichen Arbeiten verschlossen und mit der Aufschrift: „Eisenconstruction für die Reppischbrücke" versehen, einzureichen.

Zürich, den 11. März 1887. (O F 4011) (M 5325 Z)

Direction der öffentlichen Arbeiten.

Quellwasserversorgung für die Gemeinde Enge.

Bauausschreibung.

Die **Grabarbeit** auf dem Gemeindegebiet für die Quellwasserversorgung ist zu vergeben.

Die gedruckten Uebernahmsbedingungen können auf unserer Kanzlei bezogen werden.

Uebernahmsofferten sind verschlossen und mit entsprechender Aufschrift versehen bis spätestens den 2. April 1887 dem Gemeinderath einzureichen. (M 5357 Z) (O. F. 4077)

Enge, den 17. März 1887.

Der Gemeinderath.

Eidgen. Polytechnikum in Zürich.

Das Sommersemester 1887 beginnt **den 12. April.** Anmeldungen sind **bis spätestens den 4. April** einzureichen.

Programm und Aufnahmsregulativ können auf dem **Directionsbureau** bezogen werden. (M 5350 Z)

Zürich, den 18. März 1887.

Der Director des Polytechnikums:

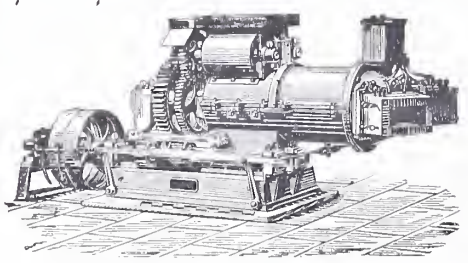
C. F. Geiser.

C. Schlickeysen,

Berlin S. O., Wassergasse 18

älteste und grösste Specialfabrik für Maschinen zur

Ziegel-, Torf-, Thonwaaren- und Mörtelfabrikation



(M á 500/12 B)

empfiehlt ihre

Pressen für
Ziegel aller Art,
Dach- u. Falzziegel.
Einrplatten.
Pflasterziegel.
Chamotteziegel.
Thonröhren.
Erzpulver.
Holzkohlenbriquettes.

Thonschneider für
Cement.
Chamotte.
Steingut.
Porzellan.
Eisengiessereien.
chemische Fabriken.
Töpfereien.
Betonbereitung.

Deutsches Reichspatent Nr. 21249.

Imprägnirter (M 5030 Z)

Isolirteppich für Bauzwecke.

Billigstes und bestes Isolirmaterial. Muster und Prospecte franco.

L. PFENNINGER-WIDMER, Wipkingen bei Zürich.

Aussteller im **Musterlager** von **Bauartikeln, Zürich.**

Schilfbretter.

System Giraudi

sind stets vorräthig in Prima-Qualität bei (M 5342 Z)

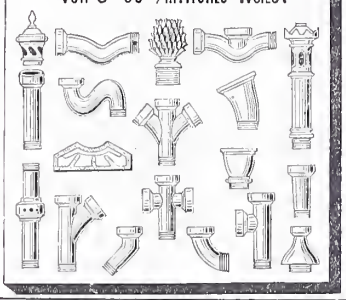
E. GIRAUDI & Co.

(O. H. 2457) *Sihlstrasse 46, ZÜRICH.*

(M a 516 M)

T. SPONAGEL in ZÜRICH.

Specialgeschäft: Steingut-Röhren.
von 5-60 %m. lichte Weite.



Gesucht:

Ein tüchtiger jüngerer

Ingenieur

der einem italienischen Walzwerke vorstehen könnte. Kenntniss der italienischen Sprache erwünscht. Antritt sofort. Referenzen und Gehaltsansprüche unter Chiffre U. 167 an die Annoncen,Expedition **Rud. Mosse, Zürich.** (M 5309 Z)

Gesucht.

Ein jüngerer **Ingenieur** oder **Geometer** für die Arbeiten der Wasserversorgung Chaux-de-fonds. Eintritt sofort. Stelle bis Ende November. (M 5371 Z)

Gefällige Offerten unter Chiffre L. 208 befördert die Annoncen-Expedition **Rud. Mosse, Zürich.**

Ein Architect (Deutscher) wünscht sich in Zürich niederzulassen und an einem grössern Baugeschäft mit Capitaleinschuss zu betheiligen. Bezügliche Offerten mit G 204 bezeichnet, sind an

Rudolf Mosse, Zürich

zu richten. (M 138 c)

Un Architecte

ayant plus de 10 ans de pratique, cherche un emploi chez un architecte ou entrepreneur, de préférence dans la Suisse occidentale, prétentions modestes; s'adresser à H. Favre, architecte au Locle (Suisse). (M 112 c)

Für Architecten.

Ein academisch gut gebildeter Architect, der im Entwerfen, Darstellen, Ansarbeiten, sowie Berechnen erfahren und selbständig ist, findet in einer schweiz. Hauptstadt bei guter Besoldung eine Anstellung von längerer Dauer. Anmeldungen, welche zugleich erklärende Mittheilungen und Referenzen enthalten sollen, nimmt die Expedition des „Bund" in Bern sub Chiffre J. B. 80 zur Weiterbeförderung entgegen. (M 5356 Z) (H 1162 Y)

Bücher-Liebhabern

sende gratis frco. die eben erschienenen (M a 1115 L)

Mittheilungen über Gelegenheitskäufe.

Zumeist neue Werke aus d. Jahren 1885—1887.

H. Barsdorf in Leipzig.

Maschinenbau-Anstalt „Humboldt"

in **Kalk** bei Köln am Rhein liefert als Specialität

Gelochte Bleche

in allen Metallen

für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 5116 Z)

Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

Billig zu verkaufen.

Dingler's **polytechn. Journal,** Jahrg. 1884, 1885, 1886 mit sämmtlichen Beilagen. Offerten oder Anfragen gef. an Orell Füssli & Co. in Chur. (M 5332 Z) (O, Ch. 19)

(M 6460 Z)

INHALT: Die Restauration des Münsters in Basel. Von Architect G. Kelterborn und Cantonsbaumeister H. Reese. — Zur Stellung der Techniker in der Mittelschulfrage. — Miscellanea: Eidgenössisches Polytechnikum. Electrische Beleuchtung der Stadt Elberfeld. Fortschritte der electrischen Beleuchtung in America. Eine neue Aluminium-Legirung. — Concurrenzen: Dockanlagen in Genua. Vereinshaus in Brünn. — Necrologie: † Gustav Hilbig. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung.
Hiezu eine Lichtdrucktafel: Das Münster zu Basel.

Die Restauration des Münsters in Basel.

Von Architect *G. Kelterborn* und Cantonsbaumeister *H. Reese*.

(Mit einer Lichtdruck-Tafel.)

Zur Zeit unseres letzten Berichtes (siehe Schweiz. Bauzeitung Jahrg. 1883 Bd. I, No. 1 und 2) waren die Restaurationsarbeiten so weit vorgerückt, dass die Westfront mit den beiden Thürmen bis an das Hauptportal im Grossen und Ganzen als fertig angesehen werden konnte. Anknüpfend an den Schluss jener Mittheilung geben wir in beistehendem Horizontalschnitt (Fig. 3) ein Bild der damals erwähnten spätern Verstärkung der dünnen Bogenpfeiler des Hauptportals, die es fast als unzweifelhaft erscheinen lässt, dass unser Münster früher vor dem eigentlichen Portal eine offene Vorhalle besass. Die Restaurationsarbeiten am Portal mussten mit grösster Vorsicht ausgeführt werden, da sich an den Pfeilern weitklaffende Risse vorfanden, welche das Einsetzen vieler neuer Theile und hiefür sorgfältige Abspriessungen erheischten. Die mit kleinen Figuren und reich durchbrochenem Blumen- und Blätterwerk gezierten Hohlkehlen der Portalbogen — ein Sitz zahlloser Vogelnester — wurden gründlich gereinigt, wobei Spuren von früherer Färbung, besonders grün und gold, zu Tage traten. Die stilgerechte Herstellung des Mittelpfeilers des Portals und des Tympanon, das, wie Ueberreste zeigen, ehemals in reichem Relieffigurenschmuck vorhanden war, später aber durch unschönes spätgothisches Masswerk ersetzt worden ist, wurde vorläufig verschoben.

Von weitern grössern Arbeiten an der untern Partie der Westfront (Fig. 1) sind noch zu erwähnen: Die gänzliche Neuerstellung der Reiterstatue des St. Martin genau nach dem Vorbild der alten Statue, deren fehlende oder zerstörte Partien zuerst durch sachkundige Hand ergänzt wurden. Der in der Renaissancezeit zur Hälfte angesetzte Kopf wurde bei diesem Anlass in einer Weise umgestaltet, die der Zeit der Entstehung der Statue besser entsprach. Der gewaltige Steinblock ist wie alle andern zur Restauration verwendeten Sandsteine aus Fischbach bezogen worden und erforderte zu seinem Transport einen besonders starken Eisenbahnwagen. An der Reiterstatue des St. Georg wie an den vier höchst werthvollen Portalfiguren wurde Fehlendes ergänzt und Schadhaftes ausgebessert. Endlich waren noch zwei ganz neue Wasserspeier an der Portalgallerie einzusetzen, die den fast vollständig verwitterten alten nachgebildet worden sind. Für die in Vorstehendem verzeichneten Arbeiten des Jahres 1883 wurden im Ganzen Fr. 41 635.99 verausgabt, in welcher Summe eine Schenkung von Fr. 1050 an die Neuerstellung der St. Martinstatue inbegriffen ist. Es mag noch erwähnt werden, dass es im Laufe dieses Jahres Herrn Prof Dr. Goppelsroeder gelungen ist, einen wetterfesten, matten, röthlichen Färbestoff herzustellen zu der stellenweise nothwendigen Färbung einzelner allzu heller Steinflächen, welche Färbung indessen so discret als möglich angewandt worden ist.

Im Jahre 1884 folgte auf die Fertigstellung der Westfront die Inangriffnahme der Chorpartie. Es wurde mit dem oberen gothischen Theile des Chores begonnen, der recht viel schlechtes und allem Anschein nach flüchtig aufgeführtes Quadermauerwerk zeigte, dessen Verbesserung dringend geboten war. Das Stab- und Masswerk der grossen Chorfenster konnte, entgegen unserer Voraussetzung, restaurirt werden, ohne dass die Glasgemälde, welche anlässlich der Restauration des Innern der Kirche gestiftet worden waren, herausgenommen werden mussten. Fatalerweise sind damals der Glasgemäldecomposition zu Liebe, und wohl auch, um mehr Licht zu schaffen, die Fensterbänke tiefer gelegt d. h. es sind die Schrägen herausgenommen worden, so dass das Glas bis dicht auf den Boden des oberen äusseren Chorumganges reichte. Wir glaubten indessen im Einverständniss mit der Münsterbaucommission mit Rücksicht auf die Stifter der Glasscheiben hieran nichts ändern, sondern nur das Mögliche zum Schutz der Fenster vorkehren zu sollen. Sämmtliche nöthigen Drahtgeflechte zur Sicherung der Scheiben wurden hier, wie bei allen Fenstern, nicht mehr wie früher über das Masswerk in die grossen Bogen gelegt, sondern in das Masswerk eingefügt, welche Verbesserung für das Aussehen einleuchtend ist.

Eine der Hauptaufgaben am Chor (vide Tafel) war die Herstellung neuer solider und möglichst wasserdichter Bodenbeläge auf den beiden äussern Chorumgängen an Stelle der durchaus unzulänglichen Asphaltbeläge. Nach eingehendem Studium dieser Frage wählten wir einen Doppelbelag, d. h. zuerst einen guten Asphaltbelag mit hinreichendem Gefälle und darüber mit 5—6 *cm* Zwischenraum einen Plattenbelag aus Fischbacherstein, der den Asphalt den directen Witterungseinflüssen entzieht. Das zwischen den Plattenfugen durchsickernde Wasser läuft auf dem Asphalt nach den Wasserrinnen ab. In dieser Weise wurde im Jahre 1884 vorerst der obere Chorumgang fertig abgedeckt. Gleichzeitig wurden hier die in den fünfziger Jahren erstellten gusseisernen Brüstungen durch steinerne ersetzt, deren Masswerk der Brüstung des untern Chorumganges entsprechend d. h. verwandt gestaltet wurde. Die obere Brüstung durfte indessen, um die perspectivische Wirkung der obersten Chorpartie nicht zu schädigen, nur geringe Höhe erhalten. — Bei der nothwendigen Entfernung der alten gothischen Brüstungsplatten über dem Consolengesims der untern romanischen Chorpartie fanden sich noch die Standfugen von Säulen einer früheren Zwerggallerie, deren Entfernung von einander derjenigen der untern Säulen der Blendarcaden ziemlich genau entspricht. Bei der Herstellung des neuen Bodenbelags des untern Chorumganges war es uns möglich, den untern Theil der Rosen der mittleren Chorpartie, deren Profilirung in hässlicher Weise in den Boden einschnitt, ganz frei zu legen und zugleich durch das gestattete Tiefersetzen der neuen Brüstungsplatten diese Chorpartie mehr zur Geltung kommen zu lassen. — Die höchst originellen figürlichen Darstellungen an den Consolen des romanischen Bogengesimses waren theils gänzlich zerstört, theils stark beschädigt. Für die erstern mussten neue Modelle geschaffen werden, zu welchen unser Bildhauer mit Erfolg

Das Münster zu Basel.

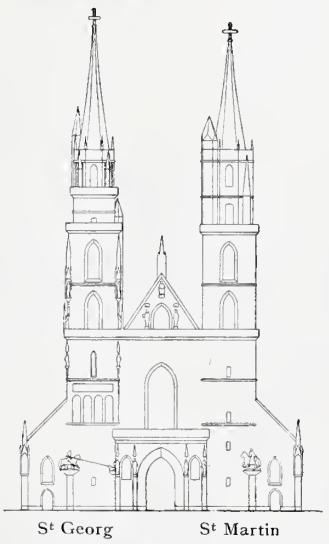


Fig. 1. Schematische Skizze der Westfront.
1 : 1000.

Studien im Kreuzgange des Grossmünsters in Zürich machte.

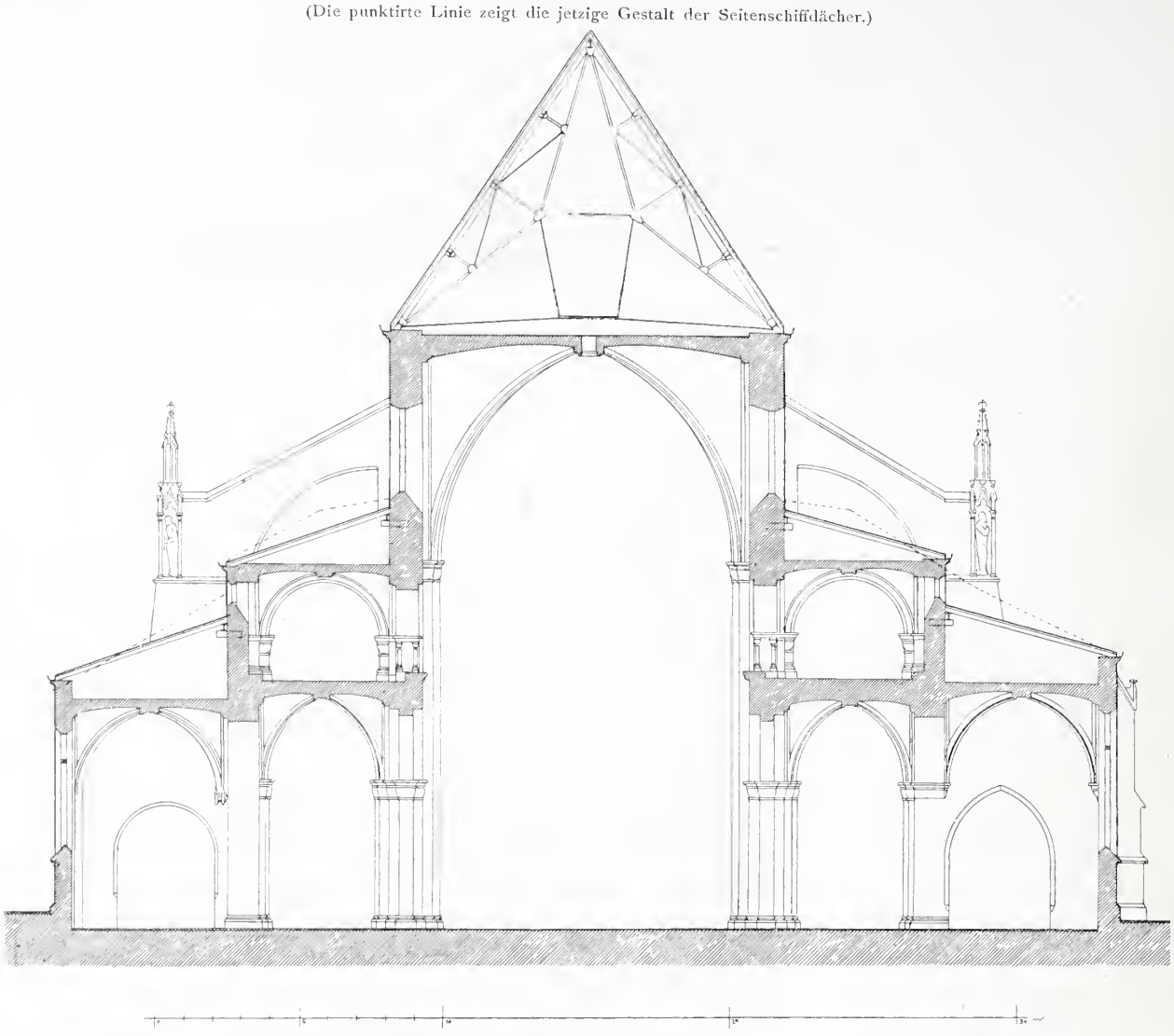
In dieses Baujahr fällt auch noch die Abdeckung der beiden Thurmstümpfe der alten romanischen Choranlage mit Eisenconstruction und Kupferdeckung. Der nordwestlich gelegene Thurmstumpf, der in seinem Innern die Sacristei enthielt, wurde durch Abbruch späterer Aufbauten und Anbauten, welche demselben ein hässliches und unklares Aussehen gaben, und durch Aufführen eines den bestehenden Tragweite, vorläufig von der Baucommission verneint worden.

Die Baukosten für das Jahr 1884 betrugen Fr. 40 030.40 Wir haben früher schon mitgetheilt, dass die Kosten der Restauration zur Hälfte vom Staat und zur andern Hälfte vom Münsterbauverein getragen werden. Im Jahre 1884 setzten sich — beispielsweise — die Einnahmen des Vereins zusammen wie folgt:

Münster zu Basel.

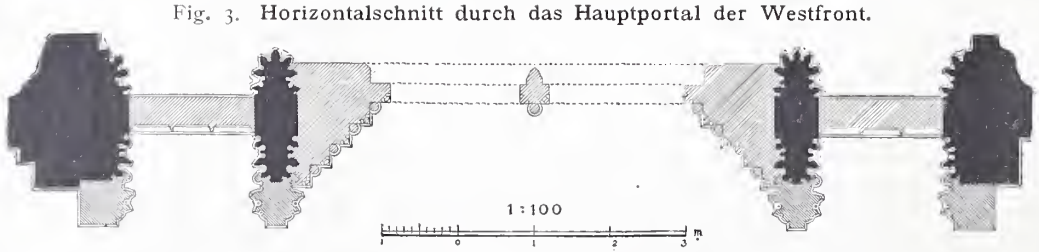
Fig. 2. **Querschnitt mit Darstellung der projectirten Erneuerung der Dächer.**

(Die punktirte Linie zeigt die jetzige Gestalt der Seitenschiffdächer.)



1 : 250.

Fig. 3. **Horizontalschnitt durch das Hauptportal der Westfront.**



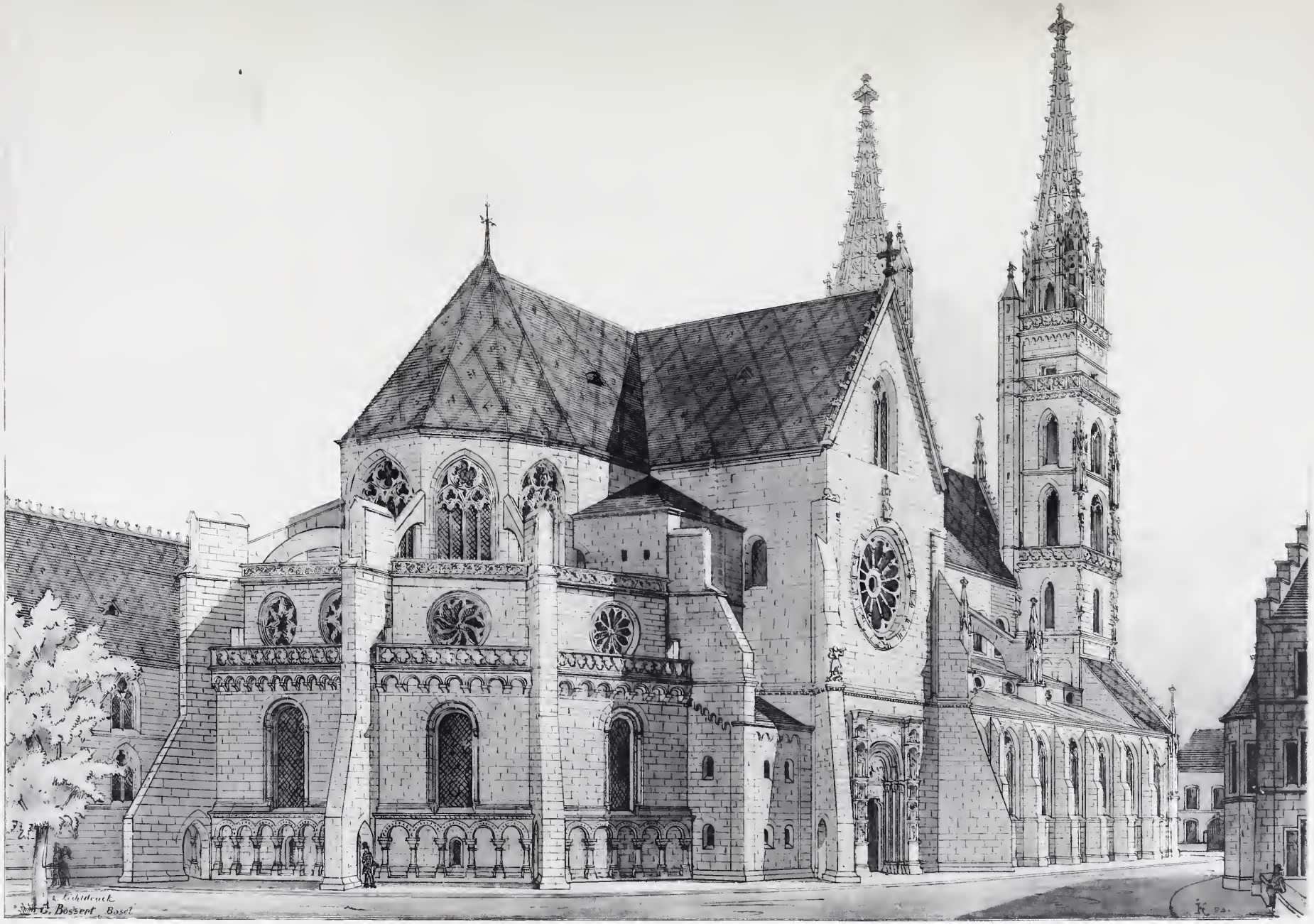
ähnlichen Strebepfeilers erheblich besser gestaltet, immerhin unter Wahrung des Charakters des „Thurmstumpfes aus früherer Bauperiode".

Bei Anlass der Mittheilungen über die Restaurationsarbeiten am Chor ist noch zu erwähnen, dass die Bauleitung die Frage anregte, ob nicht die Strebepfeiler am Chor durch Aufsetzen der früher (wie aus Standfugen ersichtlich ist) zweifellos auch hier intendirten Tabernakel den tabernakelgekrönten Mittelschiffsstrebepfeilern gleich gestaltet werden sollten. Die Frage ist indessen theils wegen divergirender Ansichten, theils auch wegen ihrer financiellen

Beiträge von Zünften und Gesellschaften . .	Fr.	2220.—
Beitrag des Kirchenvorstandes der Münstergemeinde aus dem fiscus summi templi	„	1500.—
Geschenke von Privaten	„	706,50
Jahresbeiträge von 891 Mitgliedern à Fr. 1.— bis Fr. 300.—	„	13222.—
Zinsen	„	1738.65
Total:	Fr.	19387,15

Im Frühjahr 1885 wurde mit der Restauration der untern Chorpartieen fortgefahren und zugleich der nord-

Das Münster zu Basel.



Lichtdruck von E. Bossert in Basel.

Nach einer Originalzeichnung von J. Kelterborn.

Ansicht von der Chorseite nach vollendeter Restauration.

westliche Querschiffgiebel eingerüstet. Ausser dem Einsetzen der weiter oben erwähnten neuen Bogengesimsconsolen und dem Instandstellen der untern Fensterbänke (Wiederherstellen der muthmasslichen früheren Form) und Ersetzen schadhafter Stücke der Fenstereinfassungen, sowie schadhafter Basen, Capitäle etc. an den Blendarcaden, ist von der untern Chorpartie noch anzuführen die Neugestaltung des Gesimses, welches sich als Bekrönung oberhalb der Blendarcarden um den ganzen Chor herumzieht. Der reiche Schmuck, der ehemals die Kehle dieses Gesimses zierte, war nur noch an einer Chorseite vorhanden und zwar auch hier nur stückweise. Es sind nun mit Zuhilfenahme von Vorbildern aus der Krypta an der mittleren Chorseite Herbst- und Jagdmotive in Rankenwerk, entsprechend dem noch vorhandenen alten Stücke, an den andern Chorseiten romanische Ornamente, entsprechend den noch vorhandenen an der im Kreuzgang liegenden Chorseite als Kehlenverzierung ausgeführt worden, wobei man sich in der Behandlung des Details möglichst streng an die alten Vorbilder gehalten hat.

Die genauere Untersuchung des nordwestlichen Querschiffgiebels hatte ergeben, dass an den obersten Partieen Vieles zu erneuern sei, während die glatten Mauerflächen in relativ gutem Stande waren. Die dreiarmige Kreuzblume musste ganz neu hergestellt werden, ebenso elf Krabben und eine Anzahl Giebelabdeckungsplatten. Die wichtigste Arbeit dieses Jahres war aber die gänzliche Neuerstellung des Masswerkes der grossen Rose über der Galluspforte (Fig. 4). Dieses Masswerk wurde seiner Zeit in Eichenholz ausgeführt und man muss sich nur wundern, dass es hier an der Wetterseite so lange gehalten hat — denn, ist das Alter dieses hölzernen Masswerks auch nicht genau nachzuweisen, so erscheint es doch zweifellos, dass es ein sehr hohes sein muss. Der nunmehrige Zustand des Holzwerks war indessen doch derart, dass eine Neuerstellung und zwar eine Neuerstellung in Stein geboten schien. Um grössere Festigkeit zu erreichen, wurde das steinerne Masswerk in der Leibung stärker gehalten, als das frühere hölzerne; die Basen und Capitäle der kleinen Säulchen wurden insoweit von der früheren Form etwas abweichend gestaltet, als diese frühere Form dem Charakter der Holzstechtechnik zu bestimmt entsprach. Eine nicht geringe Schwierigkeit für die Ausführung dieses Masswerkes war zu überwinden in Folge des Umstandes, dass nicht nur der Querschiffgiebel im Grundriss in Folge des Erdbebens von 1356 eine bedeutende Ausbauchung erhalten hat, sondern dass auch, aus nicht aufgeklärten Ursachen, die Rose in horizontaler Richtung einen um 36 *cm* grösseren Durchmesser hat als in verticaler. Dieses Fenster ist von figürlichem Schmuck umgeben, das Glücksrad darstellend. Von den zehn Figuren, von welchen einige schon im Lauf der Zeit erneuert worden waren, erwiesen sich acht als stark beschädigt und ersetzungsbedürftig. Hier wurden die Steine roh eingesetzt und die Bildhauerarbeiten erst an Ort und Stelle vorgenommen.

Neben den Arbeiten zum Glücksrad sind noch zu erwähnen: Das Einsetzen von früher nicht vorhandenem Masswerk in die gothische Giebelfensteröffnung, Neuerstellen der Abdeckungen der beiden Strebepfeiler, Neuerstellen des sogenannten Hasenritters an dem nördlichen Strebepfeiler, sowie Wiederherstellen des früher vorhandenen Würfelfrieses oberhalb der Galluspforte. Ein grosser Mauerriss, der sich an diesem Giebel neben dem Glücksrad vorbei von oben nach unten zieht und mit einer Reihe von alten Klammern versehen ist, wurde soweit im Interesse der Solidität nöthig, ausgefüllt, dabei aber zum Andenken an das grosse Erdbeben sichtbar gelassen. An der Galluspforte, dem weitbekannten Denkmal romanischer Baukunst gab es glücklicherweise nur wenig zu restauriren und man beabsichtigt auch an den da und dort beschädigten Figuren womöglich gar nichts vorzunehmen. Ausser der Fertigstellung des nordwestlichen Querschiffes war es in diesem Jahre noch möglich in der Steinhauerhütte die neuen Tabernakel für die Langschiffstrebepfeiler herzustellen, sowie den südöstlichen Querschiffgiebel einzurüsten und näher zu untersuchen.

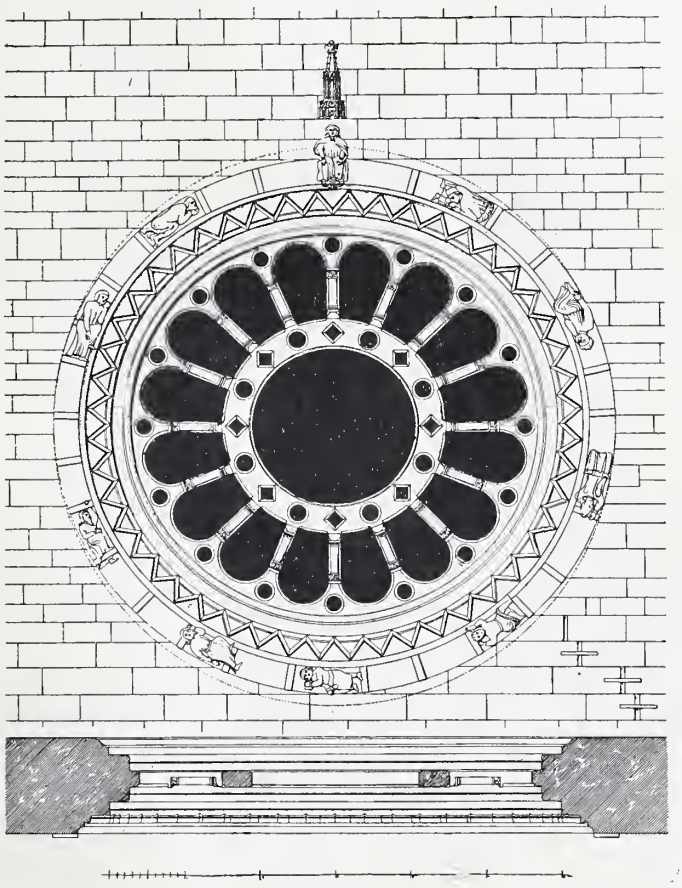
Die früher am St. Georgsthurm über der Reiterstatue angebrachte Thurmuhr wurde in diesem Jahre auf Staatskosten durch eine neue ersetzt, welche wir am Martinsthurm etwas höher placirten. Das einfach gehaltene schmiedeiserne Zifferblatt befindet sich jetzt in der Etage unter der alten Sonnenuhr, wobei nun in übersichtlicher Weise „die alte Baslerzeit" mit der wahren verglichen werden kann. Im Jahre 1885 wurden im Ganzen 35 903,97 Fr. für die Münsterrestauration verausgabt.

Mit Ende der Bauperiode des letzten Jahres 1886 sind nun die Restaurationsarbeiten an sämmtlichen Umfassungsmauern in der Hauptsache fertig geworden. Der südöstliche Querschiffgiebel war gegen unser Erwarten eher in schlimmerem Zustand als der nordöstliche. Auch hier mussten eine grosse Anzahl Krabben und Giebelabdeckungsplatten, sowie die Kreuzblume erneuert werden. Das nicht sehr schöne, bierschildförmige, auch hier hölzerne Masswerk des grossen Rundfensters wurde belassen, weil erst in den letzten Jahrzehnten in dasselbe ein neues Glasgemälde gestiftet worden ist. An den Mittelschifflangseiten waren die vier Strebebögen zu consolidiren, was durch sorgfältiges successives Einsetzen von Werkstücken an ausgewitterten Stellen geschah. Die Bögen waren zum Theil auch mit neuen Abdeckungen zu versehen, ebenso sind alle vier krönenden Tabernakel neu erstellt worden, wobei wir den früheren unschönen Anschluss der Abdeckung an die Baldachinfiale, so gut es sich thun liess, verbesserten. An den Seitenschiffsmauern waren Strebepfeiler, Fenstereinfassungen, Fenstermasswerk und einzelne Theile der Mauerflächen zu restauriren, welche Arbeiten im Spätherbst 1886 fertig geworden sind. Die Baukosten des Jahres 1886 haben 25 537,39 Fr. betragen; die Gesammtsumme, welche bis heute für die Münsterrestauration verausgabt worden ist, beläuft sich auf ca. 280 000 Fr.

Nach dem ursprünglichen Bauprogramm wären jetzt noch sämmtliche Dächer zu repariren resp. zu erneuern,

Münster zu Basel.

Fig. 4. **Fensterrose am nordwestlichen Querschiffgiebel.**
Ueber der Galluspforte.



1 : 100.

(Die Abweichung von der Kreisform ist aus der punktirten Kreislinie ersichtlich.)

ferner einige Statuen zu erstellen und endlich alle vorhandenen theils aus diesem, theils aus dem vorigen Jahrhundert stammenden Thüren des Gebäudes durch stilgerechte neue zu ersetzen. Nach einer angestellten Berechnung würden diese Arbeiten noch einen Aufwand von ca. 85 000 Fr. erfordern, sodass sich alsdann eine Totalausgabe von 280 000 Fr. und 85 000 Fr. = 365 000 Fr. ergeben würde. Als seiner Zeit die ersten einleitenden Schritte für die Münsterrestauration gethan wurden, hatte man ausdrücklich betont, dass eine genaue Berechnung der geplanten Arbeiten ohne eine vorhergehende völlige Eingerüstung des Münsters absolut unmöglich sei, dass man jedoch hoffe, mit 300 000 Fr. auskommen zu können. Wenn nun in Betracht gezogen wird, dass die Arbeiten an der Westfront allein etwa ein volles Jahr mehr in Anspruch genommen haben, als man gerechnet hatte, so ergibt sich für die übrigen Arbeiten in der That nur eine unwesentliche Ueberschreitung. Diese letztere wird nun allerdings durch die Ausführung ursprünglich nicht berechneter Arbeiten noch um etwas erhöht werden. Es hat sich nämlich je länger je mehr die Ueberzeugung Bahn gebrochen, dass es das einzig Richtige sei, die geplante völlige Neueindeckung des Hauptdaches über Langschiff, Querschiff und Chor mit farbigen glasirten Ziegeln nicht vorzunehmen, ohne zugleich den hölzernen Dachstuhl durch einen feuersicheren eisernen zu ersetzen (Fig. 2). Ist auch der jetzige Dachstuhl noch recht gut erhalten, so würde doch das viele trockene Holzwerk desselben einem etwa ausbrechenden Feuer so grosse Nahrung bieten, dass eine grosse Beschädigung des Münsters in sichere Aussicht genommen werden müsste. Um eine solche Katastrophe, welche vor noch nicht langer Zeit die Dome von Frankfurt a/M. und Metz betroffen hat, zu verhüten, ist daher auf den Antrag der Bauleitung in letzter Zeit sowol durch den Münsterbauverein als durch den Staat beschlossen worden, den hölzernen Dachstuhl zu beseitigen und dafür einen eisernen auszuführen. Die hieraus erwachsenden Mehrkosten werden ca. 35 000 Fr. betragen. Dieser neue Dachstuhl soll im Laufe dieses Jahres erstellt werden. Im Jahre 1888 kommt dann die Ersetzung der hölzernen mit Ziegeln gedeckten Seitenschiffdächer durch Eisenconstruction mit Kupferblech an die Reihe und im Jahre 1889 werden endlich die letzten Arbeiten zu vollenden sein. Es wird sich dann wol Gelegenheit bieten, auch über die Arbeiten der letzten drei Jahre noch etwas eingehender zu berichten.

Zur Stellung der Techniker in der Mittelschulfrage.

Woher kommt es, dass wir Techniker, trotz der im allgemeinen als gut anerkannten Organisation und Ausrüstung der technischen Hochschulen, in der Gesellschaft und im öffentlichen Leben noch immer nicht die uns gebührende Stellung einnehmen? Warum wird uns nicht der Lohn für die Leistungen, welche dem Jahrhundert die Signatur gegeben haben? Warum sind wir in den meisten grossen Unternehmungen, welche ohne uns gar nicht bestehen können, in der Regel nicht die Leiter, sondern nur die Handlanger?

Die Antwort auf diese Fragen ist nicht gar so schwer zu finden:

Weil die Mehrzahl von uns in der Mittelschule zu Bürgern untergeordneter Classe erzogen und gebildet wird.

Wie geht das zu?

Der Knabe wird durch seine Eltern oder Vormünder oder durch den Einfluss guter Freunde derselben — denn ein eigenes Urtheil kann er ja in dem Alter vernünftiger Weise noch nicht haben — der technischen Laufbahn bestimmt. Womöglich wird auch schon entschieden, ob er Mechaniker oder Bautechniker, Electrotechniker oder Chemiker werden soll. Nachdem er in der Volksschule den nöthigen Elementarunterricht erhalten hat, wird ihm in der Regel schon etwa im 10. Jahre das technische Scheuleder aufgebunden, damit er auf der mit den Anfängen aller Fachwissenschaften wohl ausgestatteten Bahn einer Realschule, ohne rechts oder links schauen zu können, ungefähr acht Jahre gedrillt werde.

Diese acht Jahre aber entscheiden zumeist darüber, was aus einem Menschen überhaupt werden soll. Sie fallen in dem Lebensalter des Mannes an jene Stelle, wo er am bildungsfähigsten und allen äusseren Einflüssen am zugänglichsten ist. Es ist daher auch kein Wunder, wenn der junge Mann, dem ihm aufgezwungenen Bildungsgange gemäss, ein ganz Anderer ist, als die Jugendgespielen, welche durch das Gymnasium gegangen sind. Die Veredelung des Geistes und Gemüthes, welche den *gebildeten* Menschen charakterisiren, ein gesunder Idealismus und die Schulung des Denkvermögens, unseres Erachtens das Hauptlehrziel der Gymnasien, gehen ihm ab, oder er besitzt sie nur in unentwickeltem und verkümmertem Grade. Für die edleren Genüsse des Lebens fehlt ihm das Organ. Während seine aus dem Gymnasium kommenden Altersgenossen in vollen Zügen die Schönheiten der Welt geniessen, geht er auf seiner festgelegten Spur, wie eine Locomotive, gleich welcher er nur mit den zum Geschäfte gehörigen Verbrauchsstoffen ausgerüstet ist. Sein Gesichtskreis geht gewohnheitsgemäss nur so weit, als das Reissbrett reicht, und so weit man allenfalls mit dem Nivellirinstrument schauen kann, kaum einmal mit einem Blick daneben. Es fehlt ihm an Selbständigkeit des Denkens und Strebens. Das gesellschaftliche, das öffentliche Leben ist ihm Wurst, und doch kann man nur etwas werden und sein, wenn man sich auf die Rennbahn desselben begibt und mit den Anderen nach dem Ziele strebt, welches eben nur auf dieser liegt. Und wenn Einem das Glück nicht so wol will, dass er beim Antritte seiner practischen Laufbahn in wolwollende Hände geräth, welche ihn aus dem Geleise reissen, so klappert er auf demselben weiter, so lange Kohle und Wasser reichen, bis er auf einer öden Station liegen bleibt und selbst mit verödet.

Das ist so ziemlich der gewöhnliche Lebensgang unserer Collegen, von Ausnahmen abgesehen, welche ja, wie man sagt, die Regel bestätigen.

Was haben wir für Aussichten, dass es einmal besser werde?

Nun unsere Schulgötter in Limmat-Athen haben ja ein Recept in Bereitschaft.

Statt Bürgern erster und zweiter Classe sollen in Zukunft drei Classen gebildet werden: in die erste Classe kommen die Theologen und Philologen, respective Philosophen, in die zweite die Juristen und Mediciner und in die dritte die Techniker, welche beziehungsweise durch ein sogenanntes Literargymnasium, ein Realgymnasium und eine sogenannte Industrieschule gebildet werden sollen. Besonders gut kommen insbesondere die Techniker noch dadurch heraus, dass man sie statt bis etwa zum 10. Jahre, bis zum 15., nicht nur durch die Primar-, sondern auch noch durch die Secundarschule vom Schullehrer umkneten lässt. Erst dann, wenn wir bei Zeiten genug ermüdet sind, beginnt mit uns das Eingangs geschilderte, an anderen Orten übliche Scheuledervertahren.

Wir sehen also, wie gut man es mit uns meint und was wir zu erwarten haben, wenn wir uns nicht noch bei Zeiten ermannen und die zugedachte Misshandlung abwehren.

Und was wollt ihr denn? — fragt man uns vielleicht; wir sagen vielleicht, weil man es ja möglicherweise gar nicht der Mühe werth hält, uns zu fragen.

Wir wollen eine einheitliche Mittelschule!

Eine Mittelschule, welche uns dieselbe Art und dasselbe Mass allgemeiner Bildung gibt, wie den Theologen, Juristen und Medicinern, denn es kann nur *eine* allgemeine Bildung geben, welche den Menschen in höherem Sinne auszeichnet, nur eine, welche als die richtige für die Andern, wie für uns anerkannt wird.

Darauf wird man von schulmännischer Seite wahrscheinlich überlegen die Achseln zucken und uns ein sarkastisches Lächeln zu Theil werden lassen über solch' für-

vitziges Begehren. Das soll uns aber durchaus nicht abschrecken, auf unserem Begehren zu beharren. Die Herren Schulmeister handeln ihr Leben lang mit ihrer Waare in der Meinung, sie sei die beste von der Welt. Sie kommen nie in die Lage, die Ausrüstung, welche sie uns geben, auf ihre Leistungsfähigkeit zu prüfen und wissen daher auch nicht, wo es ihr fehlt. Sie urtheilen vielleicht nach der Stellung, welche der Eine oder Andere einnimmt, und gewöhnlich sind dies noch solche, welche von Haus aus aus besseren Verhältnissen hervorgegangen und bei denen die Erziehung durch die Schule nicht so sehr in Betracht kommt. Von der grossen Mittelclasse der Techniker, welche den Grundstock bildet, können nur reifere Männer aus unserem Stande etwas wissen, welche mit dem gleichen Rüstzeuge von Wissen und Können den Kampf um's Dasein bis nahe zu seinem Ende mitgemacht haben. Und die werden ihnen einstimmig sagen, *unsere Mittelschulbildung ist unzureichend, sie befähigt uns nicht, das Lebensziel zu erreichen, welches wir im Verhältnisse zu der aufgewendeten Zeit und Arbeit erreichen sollten.*

Mit vorurtheilslosem Erkennen der wahren Sachlage und gutem Willen wird es auch möglich sein, eine solche einheitliche Mittelschule zu schaffen. Man lasse nur gewisse vorgefasste Meinungen fahren und es lässt sich sicher ein Lehrplan entwerfen, welcher allen Anforderungen in mindestens eben so guter Weise entspricht, wie ein Lehrplan überhaupt entsprechen kann.

So z. B. die Meinung, welche auch von technischen Schulmännern ausgeboten wird, man könne einem Techniker am Gymnasium nicht genügende mathematische und zeichnerische Vorbildung geben. Das ist gar nicht richtig; man fange bei den mathematischen Disciplinen am Polytechnikum nur nicht so hoch oben an und werfe von dem höchsten mathematischen Ballast, welcher uns da aufgehalst wird, einiges über Bord. Will Einer oder hat er besondere Neigung dazu, die Mathematik besonders zu pflegen, so wird ihm heut zu Tag Gelegenheit hierzu gewiss nicht mangeln. Eine gewisse Summe mathematischen Wissens braucht heute der Mediciner und Jurist, sowie der Theologe auch und das soll ihm am Gymnasium geboten werden. Und was das Zeichnen anbelangt, so wird ja vom Techniker im allgemeinen nicht verlangt, dass er die künstlerische Seite desselben, welche jahrelange Schulung verlangt, gepflegt habe, wenn er in das Polytechnikum eintritt. Diejenigen, welche sich der Architectur widmen und bei denen es einen wesentlichen Theil ihrer Kunst bildet, lernen ja an der Real- und Industrieschule in der Beziehung niemals genug. Das Zeichnen ist bei diesen ein Theil ihrer *fachlichen* Bildung und das muss auf ganz anderer Grundlage betrieben werden, als es in einer Mittelschule überhaupt betrieben werden kann. Dagegen braucht der Baukünstler einen hohen Grad allgemeiner und classischer Bildung und den erhält er an einer Real- und Industrieschule niemals.

Ob man nun die classischen und wie weit diese, oder die neueren Sprachen am Gymnasium pflegen und für die Schulung des Geistes zur Unterlage nehmen will, sollen die Schulmeister berathen, aber wir wollen für uns die gleichwerthige Schulbildung wehren. Der in der Luft schwebende Lehrplan für dreierlei Mittelschulen ist überhaupt kein Lehrplanmehr für Mittelschulen, sondern er ist ein *Fachschulplan*, der die Eltern zwingt, für ihre Knaben schon ein Fachstudium zu wählen, ehe sie noch recht wissen, zu welcher Richtung Neigung und insbesondere Fähigkeiten vorhanden sind. Vergebliche Quälerei und getäuschte Hoffnungen, nie mehr einzubringender Zeitverlust oder Unlust und Verkommen in dem zu früh gewählten Stande sind vielfach die Folge. Davon können aber wir Techniker mehr als alle Anderen erzählen.

Darum beharren wir auf dem Verlangen einer einheitlichen Mittelschule!

Ein Techniker, der es ehrlich meint.

Miscellanea.

Eidgenössisches Polytechnikum. Eine Abordnung des eidg. Schulrathes, bestehend aus den Herren Oberst Bleuler, Professor Dr. Geiser und Oberingenieur Jean Meyer, hat sich Anfangs dieser Woche nach Paris begeben, um daselbst Beziehungen hinsichtlich der Gewinnung geeigneter französischer Lehrkräfte für das eidg. Polytechnikum anzuknüpfen.

Diplom-Ertheilung. Mit dem Schluss des Wintersemesters 1886/87 wurden auf Grund der bestandenen Prüfungen an der Bauschule, Ingenieurschule, sowie an der landwirthschaftlichen Abtheilung Diplome an nachstehende in alphabethischer Reihenfolge aufgeführte Studirende ertheilt.

a) Bauschule: Fraisse, Alex. von Freiburg; Stamm, Georg von Basel.

b) Ingenieurschule: Brandenberger, Wilhelm von Töss; Casimir, Gregor von Roman, Rumänien; Ferrazzini, Pietro von Lugano; Ignatu, Vasile von Bacau, Rumänien; Koechlin, René von Bühl, Elsass; v. Loenen Martinet, J. J. W. v. Heenvliet, Holland; Michna, Alois von Frankstadt, Mähren; Mikonios, Demetrius von Patras, Griechenland; Wälder, Josef von Gr. Becskerek, Ungarn; Wünscher, Friedr. von Budapest; Zschokke, Richard von Aarau.

c) Landwirthschaftliche Abtheilung: Engeler, Ludwig von Güntershausen-Aadorf; Fluck, J. J. von Oberwinterthur.

Electrische Beleuchtung der Stadt Elberfeld. Eine der ersten Städte auf dem europäischen Continent, deren Behörden auf eigene Rechnung die electrische Beleuchtung einführen wollen, ist Elberfeld. Nach einem Beschluss der Stadtverordneten-Versammlung wird beabsichtigt vom 1. October dieses Jahres an vorläufig in den Abendstunden bis 12 Uhr Jedem, der sich darum bewirbt electrisches Licht zu folgenden Bedingungen zu liefern: Die Menge der Stromlieferung wird durch Electricitäts-Messer festgestellt; für Glühlampen von je 16 Normalkerzen wird der Preis für die Stunde etwa 4 Pfg. (für Glühlampen von grösserer oder geringerer Leuchtkraft als 16 Normalkerzen erhöht oder ermässigt sich dieser Preis), für die Bogenlampe zu 180 N.-K. für die Stunde etwa 12 Pfg. betragen. Voraussetzung ist, dass jede in einem Hause befindliche Glühlampe durchschnittlich 1 1/2 Stunden täglich brennt; wird diese Dauer nicht erreicht, so sind für jede fehlende Stunde 2 Pfg. nachzuzahlen. Z. B. Jemand hat 4 Lampen zu je 16 N.-K.: 1 Lampe hat gebrannt jährlich durchschn. 3 Stunden den Tag, eine 2, eine 1, eine gar nicht. Die Lampen mussten brennen $4 \times 1\,1/2$ Stunden = 6 Std. für den Tag; sie haben gebrannt 6 Stunden; eine Nachzahlung ist daher nicht erforderlich. Bei Bogenlampen findet eine Nachzahlung nicht statt. Der Anschluss an das Leitungscabel geschieht für Rechnung der Consumenten. Alle Arbeiten von dem Cabel bis einschliesslich der Aufstellung des Electricitäts-Messers dürfen nur von der Stadt ausgeführt werden; die Ausführung aller weiteren Arbeiten ist Unternehmern überlassen, über deren Zulassung jedoch unter Festsetzung des Tarifs die Stadt zu entscheiden hat. Die Stadt ist bis auf weiteres bereit, die Glüh- (nicht die Bogen-) Lampen zu Marktpreisen zu liefern. Die Electricitäts-Messer werden von der Stadt geliefert und den Consumenten — ähnlich wie bei der Gas- und Wasserlieferung — in Miethe gegeben. Die Kosten der Zuleitung zum Hause und der inneren Einrichtung, einschl. der Glühlampen, sind nach den Umständen verschieden; auf Grund vorliegender Schätzung ist anzunehmen, dass dieselben im Durchschnitt etwa 16 Mark für die Glühlampe betragen werden. Abnehmer sind jederzeit berechtigt, durch eine Abmeldung auf die Lieferung von Electricität zu verzichten.

Fortschritte der electrischen Beleuchtung in America. Nirgends hat die Einführung des electrischen Lichtes als Beleuchtungsmittel eine so bedeutende Entwickelung erfahren als in den Vereinigten Staaten von Nordamerica. Dies geht aus einem Artikel hervor, den Herr F. C. Martin in der Zeitschrift „Electrical World" veröffentlicht hat. Nach demselben waren Bogenlampen nach System Brush im Betrieb:

im Jahre	1881	1882	1883	1884	1885
	6000	12 000	24 000	48 000	96 000

Die Anzahl derselben hat sich mithin in diesem Zeitraum von Jahr zu Jahr genau verdoppelt. — Nicht minder bedeutend war die Vermehrung der Incandescenzlampen nach Edisons System, was aus folgenden Zahlen hervorgeht. Es waren:

im Jahre	1881	1882	1883	1884	1885	1886
	5122	29 192	64 856	98 020	132 875	181 463

Incandescenzlampen im Betrieb. Das Capital, welches im Vorjahre in electrischen Beleuchtungsinstallationen angelegt war, schätzt Herr Martin auf 750 Millionen Franken.

Ueber eine neue Art von Gasbeleuchtung americanischer Erfindung berichtet der „Gastechniker". Das gewöhnliche Leuchtgas wird dabei durch Erhitzung auf das 24- bis 26-fache seines Volumens ausgedehnt, wodurch der Verbrennungsprocess ungemein gefördert wird. Dabei wirkt noch ein aus Aluminiumbronze bestehender Deflector mit, welcher durch die nach unten gelenkte Flamme weissglühend wird und alle noch nicht verbrannten Kohlentheilchen des Gases in Licht verwandelt. Eine Rauchentwickelung finde nicht statt. Die hängenden Lampen bestehen aus einer das Licht ausströmenden Glaskugel und einem auf dem Deflector sitzenden, doppelwandigen Cylinder aus Gusseisen, der von einer Porzellantulpe umgeben ist In diesen Cylinder strömt das Gas von oben ein und schlägt, vielfach vertheilt, brennend um den Deflector von unten in die innere Höhlung des Cylinders ein, wodurch es seine eigene Erhitzung bewirkt. Das Licht sei dem electrischen ähnlich aber etwas milder.

Eine neue Aluminium-Legirung, durch welche alle bei Bearbeitung und Schweissung des Aluminiums auftretenden Schwierigkeiten beseitigt werden, entsteht nach der „Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" durch Zusammenschmelzen von 100 Theilen Aluminium mit 10 Theilen Zinn. Die Legirung ist weisser als Aluminium und, da ihr specifisches Gewicht 2,85 beträgt, nur wenig schwerer als dieses. Sie wird von den meisten Stoffen weniger angegriffen, als das reine Aluminium und schweisst ebenso leicht wie Messing, ohne dass eine besondere Vorrichtung dazu nothwendig wäre.

Concurrenzen.

Dockanlagen in Genua. Bei dieser in Bd. VIII No. 7 erwähnten bedeutenden internationalen Preisbewerbung hat Hr. Ingenieur Conradin Zschokke von Aarau den ersten Preis erhalten und es ist demselben die Ausführung der Arbeiten im Betrage von über 10 Millionen Franken übertragen worden. Dieser Erfolg unseres Landsmannes ist um so erfreulicher, als die Preisbewerbung, wie italienische Blätter melden, von dortigen und auswärtigen Firmen ersten Ranges beschickt war. Das von Hrn. Zschokke in Vorschlag gebrachte Verfahren soll durchaus neu sein. Hr. Zschokke hat sich durch seine Wasserbauten mit pneumatischer Fundation in Frankreich und in letzterer Zeit besonders durch die gemeinsam mit Hrn. Terrier unternommenen, grossartigen Arbeiten der Tiber-Correction in der Fachwelt einen so geachteten Namen erworben, dass das grosse Vertrauen, welches die italienische Regierung durch die Uebertragung der Genueser Dockanlagen neuerdings in seine Kenntnisse und Leistungsfähigkeit setzt, nur wolverdient und berechtigt ist.

Vereinshaus in Brünn. Zur Erlangung von Entwürfen für ein Vereinshaus, welches geselligen Zwecken dienen soll, schreibt der Verein: „Deutsches Haus" zu Brünn eine Preisbewerbung aus, an welcher sich alle Architecten deutscher Nationalität (also auch die deutsch sprechenden Schweizer) betheiligen können. Termin: 15. Juli a. c. Näheres bei dem Obmann des genannten Vereines: Herrn Friedrich Wannieck, Dörnrösselgasse 21, in Brünn.

Necrologie.

† **Gustav Hilbig.** In Riga starb am 20. Februar im Alter von 65 Jahren Gustav Hilbig, Professor der Baukunst, einer der ältesten Lehrer der dortigen technischen Hochschule, der er seit ihrer Begründung angehört hat.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Société vaudoise des Ingénieurs et Architectes.

Assemblée générale annuelle du 19 Mars 1887.

Présidence de Mr. L. Gonin président.

Les élections statutaires donnent les résultats suivants:

Président: Mr. Meyer, Ingénieur en Chef de la Compagnie S. O. S. est élu président en remplacement de Mr. Gonin, Ingénieur cantonal, qui l'année dernière déjà avait décliné toute candidature. (En raison du refus de Mr. Dunur, Mr. Gonin avait cependant bien voulu se charger de la présidence ad interim pendant l'année 1886/87.)

MM. Rouge et Mauerhoffer, architectes, sont nommés membres du comité en remplacement de MM. Recordon et Melley, membres sortants.

Mr. Vautier, Ingénieur, qui avait déjà bien voulu se charger de la rédaction du bulletin pour l'année 1887/88, est élu membre du comité en remplacement de Mr. Meyer désigné pour la présidence.

Enfin MM. Perey et H. Verrey sont confirmés dans leurs fonctions de trésorier et de secrétaire.

Mr. l'Ingénieur Warnéry souhaite la bienvenue au nouveau président et propose à l'assemblée de conférer à Mr. L. Gonin, qui a bien voulu si longtemps nous consacrer son temps et ses soins, le titre de président d'honneur.

La proposition de Mr. Warnéry est votée par acclamation.

Mr. Gonin donne lecture du procès-verbal d'une séance de la Société Suisse des Ingénieurs et des Architectes tenue en 1851. A cette époque, l'on considérait les chemins-de-fer comme des entreprises financièrement et pratiquement condamnables et la Société proposait, de construire en Suisse de simples voies ferrées, suivant les routes ordinaires, et sur lesquelles la traction se serait faite au moyen de chevaux.

Mr. Gonin rappelle que la première réunion de la Société Suisse des Ingénieurs et des Architectes a eu lieu le 24 Janvier 1837 à Aarau, MM. Pichard, Ingénieur et Perregaux, Architecte y représentaient le Canton de Vaud.

Mr. l'Ingénieur Meyer donne encore d'intéressants détails sur le projet de traversée des Alpes au Simplon; Mr. Meyer démontre qu'après les expériences faites au Mont-Cenis, au Gothard et à l'Arlberg, on peut serrer de très près les devis d'un grand tunnel et que l'élément aléatoire est réduit à un minimum.

Dans le chemin de fer du Gothard, les dépenses imprévues se sont rencontrées dans les lignes d'accès, lignes qui, au Simplon, entrent pour une très petite fraction seulement dans la dépense totale.

Le Secrétaire: *H. Verrey.*

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

On cherche un ingénieur chef d'études pour un atelier de construction de ponts, charpentes et de petit matériel roulant (voies portatives). (477)

Gesucht: Auf ein städtisches Bureau wird ein zweiter Ingenieur gesucht. (478)

In's Zeichnungsbureau einer Eisenbahn-Werkstätte ein junger Maschinen-Ingenieur, der später als Heizer den Fahrdienst durchmachen könnte. (479)

Ein junger Ingenieur mit etwas Praxis zur Bearbeitung eines Canalisationsprojectes mit Wasserreinigungsanlagen. (480)

Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur,* Ingenieur, Bahnhofstrasse - Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
28. März	Bau-Comite	Aussersihl	Festhütte für das cantonale Turnfest.
29. März	Ch. Imhof	Binningen (Ct. Basel)	Sämmtliche Arbeiten für einen Neubau.
31. März	Eidg. Oberbauinspectorat	Bern	Erd-, Maurer- und Steinhauer-Arbeiten für das Post- und Telegraphengebäude in Interlaken.
31. März	Bezirkscanzlei	Einsiedeln	Steinhauer-Arbeiten für den Schulhausneubau in Einsiedeln.
31. März	Gemeindrath	Wollishofen	Correction der alten Landstrasse.
31. März	J. Hauser	Fischenthal (Ct. Zch.)	Schulhausbau Bodmen-Fischenthal.
2. April	Gemeindrath	Glattfelden (Zürich)	Brücke über die Glatt mit steinernen Widerlagern und eisernem Oberbau.
2. April	Gemeindrath	Enge bei Zürich	Grabarbeit für die Quellwasserversorgung.
2. April	Fr. Haldemann	Dieboldswyl (Ct. Bern)	Fundation der Widerlager, Zimmer-, Dachdecker- und Schmiedearbeiten für die neue Emmenbrücke.
Unbestimmt	Baudepartement	Basel	Grabarbeit für den Betoncanal in der Steinenvorstadt.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd IX. Revue polytechnique No 14.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements
nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50
Inserate
nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd IX. ZÜRICH, den 2. April 1887. No 14.

Gotthardbahn.

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Die Direction der Gotthardbahn bringt hiemit die Bauarbeiten für die Vergrösserung einer Locomotivremise und für die Erstellung eines Bahndienstgebäudes in Chiasso zur Ausschreibung:

Diese Hochbauten sind wie folgt veranschlagt:

	Vergrösserung der Locomotivremise		Erstellung eines Bahndienstgebäudes	
Fundamentaushub	Fr.	77. 20	Fr.	131. 71
Maurer- und Verputzarbeiten	„	5 293. 11	„	13 137. 25
Steinhauer-Arbeiten . . .	„	2 216. 12	„	3 830. 43
Zimmerarbeiten	„	2 695. 53	„	6 419. 54
Schreinerarbeiten		—	„	2 484. 56
Schmied- u. Schlosserarbeiten	„	3 272. 12	„	2 807. 30
Dachdeckerarbeiten - . .	„	1 276. 16	„	1 127. 23
Spenglerarbeiten	„	450. 68	„	395. 93
Glaserarbeiten	„	271. 34	„	220. 05
Anstreicherarbeit	„	212. 38	„	1 461. 39
Erstellung der Putzgruben .	„	2 655. 54		—
Zusammen	Fr.	18 420. 18	Fr.	32 016 39

Die Pläne, Baubedingnisse und detaillirten Kostenberechnungen können auf dem Bureau des Oberingenieurs der Gotthardbahn in Luzern (Bellevue) oder beim Bahningenieur des III. Bezirkes in Bellinzona (Bahnhofgebäude) eingesehen werden.

Die Angebote sind auf Grundlage der in den Kostenberechnungen enthaltenen Einheitspreise in Form von Abgebot in Procenten der Bausumme zu stellen.

Die Offerten sind bis 15. April l. J. an die Direction der Gotthardbahn in Luzern versiegelt und mit der Ueberschrift **„Bauarbeiten in Chiasso"** einzureichen.

Die Direction der Gotthardbahn behält sich vor, auch einzelne Arbeiten separat zu vergeben.

Luzern, den 29. März 1887. (M 5407 Z)

Die Direction der Gotthardbahn.

Deutsches Reichspatent Nr. 21249.

Imprägnirter (M 5030 Z)

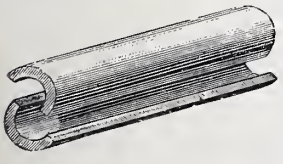
Isolirteppich für Bauzwecke.

Billigstes und bestes Isolirmaterial. Muster und Prospecte franco.

L. PFENNINGER-WIDMER, Wipkingen bei Zürich.

Aussteller im **Musterlager** von **Bauartikeln**, **Zürich.**

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)

GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Schmitz & Morf

(Nachfolger von Wilhelm Baumann)

gegr. 1866

Glärnischstrasse 26 und 40 **ZÜRICH** bei der Bleicherwegbrücke

Fachgemässe, prompte und solide Ausführung von

Gas- & Wasseranlagen

in Wohngebäuden, Hotels, Schulen, Fabriken etc.

Lager in Gas- & Wasserleitungsgegenständen

als: Gas-, Koch- und Heizapparate, Gasbeleuchtungsgegenstände, Badewannen, Badeöfen, Waterclosets, Waschbecken, Pissoirs, Hähne, Ventile, Gummi- und Hanfschläuche, Röhren, Fittings etc. etc. (M 5341 Z)

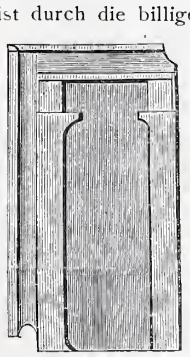
Kosmos-Ventilatoren

zur Lüftung von Wohnräumen etc. durch Wasserdruck.

Reparatur-Werkstätte für das gesammte Installationswesen.

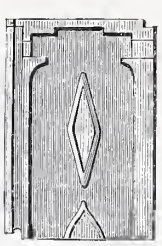
Die Mechanische Backsteinfabrik in Zürich

ist durch die billiger gewordenen Transporttaxen in den Stand gesetzt, ihre rühmlich bekannten, durchweg gut gebrannten Ziegelwaaren auf grössere Entfernungen als bisher zu liefern.



Sie empfiehlt sich namentlich zur Abnahme von

Backsteinen aller Art,
Verblendsteinen, weiss und roth, 1/4 und 1/2 Steine,
Dachziegeln und



Falzziegeln

welche wegen ihrer Wetterbeständigkeit das beste Zeugniss des Preisgerichtes erhalten und ihren guten Ruf durch die ganze Schweiz verbreitet haben, (M 5429 Z)

hohle Gewölbsteine (Hourdis) zwischen **T**-Eisen.

Concentrirte

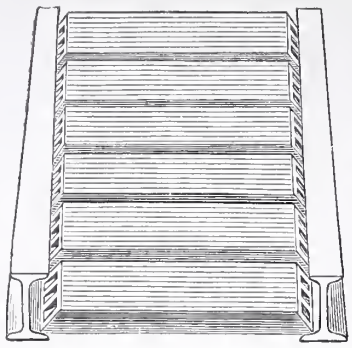
Eisen-Anstrich-Masse.

Die Unterzeichneten offeriren dieses Product als anerkannt bestes und dauerhaftestes Eisen-Conservirungs-Mittel. Diese Masse schützt sowol Eisen als Holz und Gemäuer besonders vor Säure- und alcalischen Dämpfen, Feuchtigkeit etc. und verhindert absolut das Rosten des Eisens. Bewährtes Anstrich-Mittel für eiserne Brücken, Geländer, Träger etc. Stark concentrirtes und gleichzeitig sehr billiges Product. Gratis-Muster franco. Referenzen: (M 5323 Z)

Herren **Gebr. Sulzer, Winterthur.**
„ **Schwarzenbach und Weidmann, Thalweil.**
Gesellschaft für chemische Industrie, Basel.
Material-Verwaltung der Stadt Zürich.
Dynamitfabriken Isleten und Avigliano etc. etc.

Gebrauchs-Anweisungen stehen zu Diensten.

Handschin & Scheller,
ZÜRICH.



Hourdis eignen sich vortrefflich für Balkenlagen in Wohnhäusern, für Terrassen, Stallungen etc., bieten Schutz gegen Ungeziefer und Ansteckungsstoffe. Leiten den Schall nicht. Grosse Tragfähigkeit. Ersparnisse an Arbeitslöhnen gegenüber Béton- und Backsteingewölben.

Nähere Auskunft ertheilen die Vertreter:

Hirter & Werthmüller,
Baumaterialgeschäft **Bern.**

(M 5376 Z)

P. KUNZ, BASEL

Papierhandlung,

empfiehlt als Specialität:

Original- und Glacé-Paraffin-Pauspapiere, einseitig und zweiseitig, geglättet, **Pauspergament-Zeichenpapier,** radirfest, feinst thierisch geleimt und billige Detail-**Zeichenpapiere.** Muster auf Verlangen gratis und franco. (M 5374 Z)

Ein academisch und practisch gebildeter (M 146 c)

Architect

sucht wenn möglich dauernde Anstellung. Offerten unter Chiffre Z. 222 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Concurrenz-Ausschreibung.

Für den Neubau eines Schulhauses in Einsiedeln werden nachstehende Arbeiten und Lieferungen zur Concurrenz ausgeschrieben:

Maurerarbeiten,
Steinhauerarbeiten in Bollingersandstein,
Treppentritte etc. von Granit,
ca. 50 *t* gewalzte Träger,
ca. 750 000 Verblender und Hintermauerungssteine, Normalformat,
Hydraulischer Kalk.

Pläne, Vorausmass und Verträge sind vom 4.—9. April im Rathhaus Einsiedeln, wo am 7. April auch der Architect zu sprechen sein wird, einzusehen, resp. letztere vom Präsidenten der Baucommission Herrn Statthalter Werner Kälin in Einsiedeln zu beziehen.

Uebernahmsofferten sind bis spätestens 11. April an den obigen Herrn Präsidenten franco zu richten.

Einsiedeln, 28. März 1887. (M 5399 Z)

(O. F. 4185) **Die Bau-Commission:**
J. A. Alex. Koch, Architect.

Bau-Ausschreibung.

Es werden hiemit circa 50 000 m^3 Erd- und Felsarbeiten, und etwa 20 000 m^3 Maurer- und Steinhauerarbeiten, welche in der Nähe von Airolo, Canton Tessin auszuführen sind, zur Concurrenz ausgeschrieben.

Pläne, Voranschlag und Bedingnissheft können vom 3. April bis Samstag den 23. April, auf dem eidgen. Geniebureau in Bern (Verwaltungsgebäude der Jurabahn, grosse Schanze, II. Stock, Zimmer No. 11) von schweizerischen Bauunternehmern eingesehen werden.

Als Eingabefrist wird Samstag der 23. April 1887, Abends 5 Uhr festgesetzt. (B 266)

Bern, den 30. März 1887. (M 5403 Z)

Eidgen. Geniebureau.

Ein Ingenieur,

welcher Maschinenbau studirt und als Constructeur practisch geübt hat, dann viele Jahre im Baufache als Architect und Unternehmer thätig war, sucht Anstellung in einem grössern Baugeschäfte oder in einer grossen Maschinenfabrik als Bauleiter. Offerten unter Chiffer A. B. 89 befördert M a 1314 Z

Rudolf Mosse. St. Gallen.

Technikum des Cts. Zürich in Winterthur.

Fachschule für **Bauhandwerker, Mechaniker, Electrotechniker, Chemiker, Geometer,** für **Kunstgewerbe** und **Handel.**

Der Sommerkurs 1887 beginnt am 18. April mit den I. und III. Classen aller Abtheilungen und mit den V. Classen der Schulen für Bauhandwerker, Mechaniker, Geometer. — Anfragen und Anmeldungen sind an die Direction zu richten. (M 5251 Z)

Dampfkamine & Kesseleinmauerungen

erstellt mit Garantie die **Maschinenfabrik Bern**
Pümpin, Ludwig & Schopfer.

(Mag 22 Z)

Für Architecten.

Ein academisch gut gebildeter Architect, der im Entwerfen, Darstellen, Ansarbeiten, sowie Berechnen erfahren und selbständig ist, findet in einer schweiz. Hauptstadt bei guter Besoldung eine Anstellung von längerer Dauer. Anmeldungen, welche zugleich erklärende Mittheilungen und Referenzen enthalten sollen, nimmt die Expedition des „Bund" in Bern sub Chiffre J. B. 80 zur Weiterbeförderung entgegen. (M 5356 Z) (H 1162 Y)

Gesucht.

Ein jüngerer **Ingenieur** oder **Geometer** für die Arbeiten der Wasserversorgung Chaux-de-fonds. Eintritt sofort. Stelle bis Ende November. (M 5371 Z)

Gefällige Offerten unter Chiffre L. 208 befördert die Annoncen-Expedition **Rud. Mosse, Zürich.**

I^a Dachpappe

liefert (M 15013 Z)
Alphons Glutz-Blotzheim, Solothurn.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
2. April	Bahningenieur des I. Bezirkes	Erstfeld (Ct. Uri)	Unterbauarbeiten auf der Station Schwyz; veranschlagt zu 2400 Fr.
3. April	J. Hofstetter	Entlebuch	Strassenbau.
5. April	Kirchenpflege	Herrliberg (Ct. Zürich)	Maurer-, Schreiner-, Maler- und Decorationsarbeiten an der Kirche.
10. April	Gemeindrathskanzlei	Willisau-Land (Ct. Luzern)	Neubau des Schulhauses.
10. April	Victor Studer	Trimbach (Ct. Solothurn)	I. Bauarbeiten am Schulhaus. II. Bau einer neuen Brücke über den Erlimosenbach aus Cementbeton.
10. April	Baudirection des Cantons Aargau	Aarau	Neubau eines Oeconomiegebäudes auf der Domäne Muri.
11. April	Bau-Commission	Einsiedeln	Schulhausneubau.
14. April	Baucommission	Hinweil (Ct. Zürich)	Gänzliche Kirchenrenovation.
15. April	Direction der Gotthardbahn	Luzern	Vergrösserung der Locomotivremise. Veranschlagt zu 18 420,18 Fr. Herstellung eines Bahndienstgebäudes. Veranschlagt zu 32 016,39 Fr. in Chiasso.
16. April	Cantonsbauamt	St. Gallen	Neubau des Zollhauses in Montlingen.
16. April	Friederich, Präsident	Rapperswyl (Ct. Bern)	Bau einer Brücke über den Hofschwärzebach.
23. April	Eidg. Geniebureau	Bern	50 000 Cubikmeter Erd- und Felsarbeiten und 20 000 Cubikmeter Maurer- und Steinhauerarbeiten in der Nähe von Airolo.

INHALT: † Jacob Stocker, Maschinenmeister der Gotthardbahn. — Eiserner Oberbau für Eisenbahngeleise. — Concurrenzen: Neue Tonhalle in Zürich. — Correspondenz. — Vereinsnachrichten: Zürcherischer Ingenieur- und Architecten-Verein. Schweizerischer Ingenieur- und Architecten-Verein.

† Jacob Stocker,

Maschinenmeister der Gotthardbahn.

Der nach mehrmonatlichem schwerem Leiden am 25. März, Nachmittags 4 Uhr, in Luzern Entschlafene wurde am 18. März 1843 in Büron, Canton Luzern, geboren. Sein Vater, gleichen Namens, war ein Schmied und Mechaniker; später wurde er Bahnmeister der Nordostbahn und Brunnenmeister der Stadt Luzern; er ist ihm kaum ein Jahr im Tode vorangegangen. „So kam ich", sagte Stocker einmal, „schon frühzeitig mit der Technik in Berührung" und es ist nicht unwahrscheinlich, dass Jugendeindrücke, sowie eine Art practischer Lehrzeit, die wir nachher erwähnen werden, auf die spätere Richtung seines Geistes einen bestimmenden Einfluss ausgeübt haben. In den Jahren 1857 bis 1863 besuchte Stocker die Realschule in Luzern mit einer Unterbrechung vom 1. April 1860 bis 1. August 1861. Dem Temperament des geweckten, an das wol weniger gebundene Leben einer Dorfschule gewöhnten Knaben, wollte zuerst die städtische Schule nicht gefallen. Sein Vater sah sich desshalb veranlasst, ihn während jener Zeit in die Maschinenfabrik Bell nach Kriens zu placiren. Als er nachher auf eigenen Wunsch an die Schule zurückkehrte, war er ein eifriger Zögling geworden und verliess die Anstalt mit der ersten Note in allen Lehrfächern. So hat Stocker, ohne dass es beabsichtiget war, eine practische Lehrzeit in seinen Studiengang eingeflochten. Die mechanisch-technische Schule am eidgenössischen Polytechnikum durchlief Stocker in den Jahren 1863 bis 1866. Er verliess sie mit dem Diplome und einem Nahepreis für Lösung der Aufgabe: „Entwickelung der vollständigen Theorie von Thomson's Wasserstrahlpumpe."

Im gleichen Jahre trat er in das Geschäft eines Civilingenieurs in Olten, das sich unter Anderem mit dem Baue von Wassermotoren, rotirenden Maschinen mit in Cylindern verschiebbaren Kolben befasst. Mit dem Jahre 1867 finden wir Stocker in der Locomotivfabrik von Krauss & Comp. in München. Der Locomotivbau war ihm ganz neu und er musste sich am Anfang mit ganz bescheidener Stellung begnügen. Doch orientirte er sich rasch. Seine Constructionen zeichneten sich durch ihre Einfachheit und Zweckmässigkeit aus, so dass sein ausgezeichneter Chef unter der bescheidenen Erscheinung sehr bald den tüchtigen Fachmann herausfand und ihn zum Vorsteher seiner Constructionsabtheilung machte, in welcher Stellung Stocker während drei Jahren Tüchtiges leistete. In das Jahr 1870 fällt Stocker's Verehelichung und damit zog es ihn wieder nach der Heimat, nicht etwa, weil er mit seiner Stellung nicht zufrieden gewesen wäre, sondern, wie er sagte, blos aus dem Wunsche, in seinem engeren Vaterlande einen entsprechenden Wirkungskreis zu finden.

Wirklich kam er im Jahre 1872 in das von Moos'sche Etablissement in Emmenweid bei Luzern. Um diese Zeit wurde in den öffentlichen Blättern die Stelle eines Maschinenmeisters der Gotthardbahn ausgeschrieben. Die Ausschreibung schien der Direction nicht den gewünschten Erfolg gehabt zu haben und sie verhandelte mit mehreren hervorragenden Fachmännern, ohne dass es indessen gelang, die Verhandlungen zu einem Abschlusse zu bringen. Da machte der damalige Oberingenieur *Gerwig* auf Stocker aufmerksam, den er als eine tüchtige, junge Kraft bezeichnete, die zu den schönsten Hoffnungen berechtige. Diese Empfehlung gründete sich auf zuverlässige Informationen. Am 9. Juli 1873 wurde Stocker als Maschineningenieur dem Baupersonale der Gotthardbahn einverleibt und am 25. Juni 1874 definitiv zum Betriebs-Maschinenmeister der Gotthardbahn ernannt, in welcher Stellung er somit genau 12 Jahre und 9 Monate treu verharrte, obschon ihm wiederholt von anderwärts vortheilhafte, neue Anerbietungen gemacht worden sind.

Dieser einfache äussere Rahmen des Lebensbildes unseres Maschinenmeisters ist von reichem Geistesleben ausgefüllt. Es zeugen dafür seine vereinzelt erschienenen literarischen Arbeiten, sowie seine von ihm erfundenen Constructionen. Zu den ersteren zählen wir die im „Organ" erschienenen Aufsätze: „Betrachtungen über den Injector, die Speisepumpe und über den Werth des Vorwärmers" (6. Bd. 2. Heft 1869) und „Die Balancirungsmassen an Locomotiven" (8. Bd., 3. und 4. Heft 1871). In ersterem führte er den Vergleich des Injectors als Speiseapparat mit der gewöhnlichen Speisepumpe vom Standpunkte der mechanischen Wärmetheorie durch und stellte die Vorzüge des Injectors, den er als Speiseapparat eine als vollkommene Maschine bezeichnete, vor der Speisepumpe fest. Indem er die Güte des Apparates nach dem Aufwand an Kraft, hier nach dem Verbrauch von Wärme behufs Hervorbringung der gleichen effectiven Leistung bemass, fand er, dass die Speisepumpe zur Leistung einer gleich grossen Speisearbeit mindestens 10 Mal so viel Wärme brauche, als der Injector; da es sich hierbei jedoch nur um minimale Grössen handle, so sei dieser Vortheil doch nur klein. Sodann untersuchte er die Frage: Wann stehen Pumpe und Injector gleich und welchen Einfluss hat das Vorwärmen überhaupt auf Kohlenersparniss? Er berechnet, dass durchschnittlich 3 Grad Temperaturerhöhung des Speisewassers der Pumpe durch kostenfreies Vorwärmen dazu gehören, um den Nachtheil der Pumpe gegenüber dem Injector auszugleichen. Den Vortheil des Vorwärmens berechnet er bei mittleren Annahmen zu 18 bis 20 Procent. Trotzdem lasse sich die Empfehlung der Condensation mit Speisepumpe, abgesehen von ihrer beschränkten Anwendbarkeit bei Locomotiven, nicht wol aussprechen, weil diese Einrichtung im Gegensatz der Injectionsvorrichtung der bei Locomotiven so wünschenswerthen Einfachheit schade.

In dem zweiten der beiden erwähnten Artikel hat Stocker die zur Berechnung und Anbringung der Balancirungsmassen practisch wichtigen Formeln auf statischem Wege abzuleiten und dadurch auch Denjenigen, welche ihre Kraft und Zeit nicht ausschliesslich theoretischen Arbeiten und Studien widmen können, ein klares Verständniss zu erleichtern versucht, wodurch die Formeln erst lebendig werden, während sie sonst den meisten Constructeuren eben todte Formeln bleiben.

Diese Arbeiten ermangelten nicht, Stocker vielseitige Anerkennung zu verschaffen. *Zeuner* drückte ihm seine Freude darüber aus, dass er die Theorie noch nicht an den Nagel gehängt habe, im Gegentheil dieselbe so mannhaft vertrete und ermunterte ihn, auf diesem Wege fortzufahren. Auch *Heusinger von Waldegg* forderte ihn zu weiterer literarischer Thätigkeit auf. Im Februarheft 1871 des bayerischen Industrie- und Gewerbeblattes erschien noch eine Arbeit über Friedmann's Ejector. Seine späteren Arbeiten veröffentlichte er in der „Eisenbahn" und in der „Bauzeitung". Der im 8. Bande Nr. 9 der „Eisenbahn" im Jahre 1878 erschienene Artikel über die „Adhäsion der Locomotiven und die Mittel zur Vermehrung derselben" ist als die Frucht einer Studienreise zu betrachten, welche Stocker unternahm, um sich beim Betriebe der Tyroler Bergbahnen (Brenner- und Pusterthal), des Apenninen-Ueberganges Pistoja-Porretta, der Montcenis und der Giovi-Rampe die nöthigen practischen Anhaltspunkte für seine am Gotthard zu lösende Aufgabe zu sammeln.

Was er dort beobachtet, wird in diesem Artikel auf fachwissenschaftlichem Wege kritisch beurtheilt und schliesslich den Erfahrungen gegenüber gestellt, welche auf der

Centralbahnstrecke Olten-Läufelfingen mit dem Systeme der möglichsten Reinhaltung der Schienenoberfläche durch kräftiges Abspülen mit Wasser erzielt worden sind. Damit gelangte er zu folgenden Resultaten: Die eigentliche Adhäsionserscheinung kann nur bei vollkommener metallischer Berührung eintreten. In Wirklichkeit wird jedoch diese Adhäsion modificirt oder ganz zerstört durch das Vorhandensein von Zwischenmitteln, welche im Allgemeinen als Schmiermittel zu bezeichnen sind, so lange dieselben geringere Härte und Festigkeit besitzen als die betreffenden Materialien von Rad und Schiene. Zur Beseitigung dieser Zwischenmittel dient — nebst Anderem — das Abspülen der Schienen. Durch das fortwährende Reinhalten der Schienen werden die zufälligen Erscheinungen einer ausserordentlichen Abnahme der Adhäsion nahezu ausgeschlossen. Die weiteren Consequenzen sind einleuchtend.

Diesem Gedanken entsprechend wurde beim späteren Betriebe der Gotthardbahn vorgegangen und zwar mit ausgezeichnetem Erfolge. Nicht nur wird dadurch die Leistungsfähigkeit der Bahn erhöht, sondern gleichzeitig auch die Abnutzung von Schienen und Radreifen reducirt. Das Schleudern der Räder verschwindet und es ist in hohem Grade bemerkenswerth, wie sich die Schienen aller Erwartung entgegen bis jetzt auf den Bergstrecken der Gotthardbahn wenig abgenutzt haben.

Die letzte publicistische Arbeit Stocker's, in der er uns gewissermassen sein technisches Vermächtniss hinterlassen hat, erschien im April 1886 in der „Schweizer. Bauzeitung" und war betitelt „Continuirliche Bremsen für Gebirgsbahnen". Seine Erfindungen betreffend mögen hier ein Wassermotor, eine Rotationsmaschine und eine Turbine für Wasser- und Dampfbetrieb mit grosser Umdrehungsgeschwindigkeit, vorangestellt werden; die anderen hängen mehr oder weniger mit seiner Thätigkeit als Maschinenmeister zusammen, welche wir hiernach weiter betrachten wollen. Bevor dieselbe zur Entfaltung gelangen konnte, musste die Gotthardbahn die bekannte Krisis durchlaufen, und es ist nicht uninteressant, zu sehen, wie auch Stocker und mit welchen Mitteln seinen Beitrag zur Hebung derselben leistete. Ohne Zweifel gehörte er zu den hiezu Berufenen. In seiner schlichten Bescheidenheit fürchtete er jedoch den Schein des unberufenen Dreinredens auf sich zu laden, als er seine Vorschläge einreichen zu sollen glaubte und rechtfertigte sein Vorgehen mit dem glühenden Wunsche, auch etwas zu der Lösung der grossen Schwierigkeit beizutragen. Sachlich gingen seine Vorschläge dahin, von künstlichen Bahnsystemen Umgang zu nehmen und das Princip der reinen Adhäsionsbahn nicht zu verlassen. Dagegen rieth er zur Annahme stärkerer Steigungen. Mittelst einer Gebirgstenderlocomotive, welche er sich nach System Fairlie dachte, glaubte Stocker auf Rampen von 32 und 33 ‰ dieselbe Zugsleistung zu erreichen, wie mit gewöhnlichen Locomotiven auf Steigungen von 25 und 26 ‰ und kam desshalb zum Schlusse, es sei kein Grund vorhanden, die Vortheile der Wegkürzung, welche daraus sich ergeben, nicht für den Bau und den Betrieb zu realisiren. Als später das definitive Bauprogramm unter Festhaltung der ursprünglich angenommenen Principien mit bloser zeitlicher Beschränkung des Umfanges des ursprünglichen Programmes zur Annahme gelangte, machte sich nun Stocker an die Construction einer Berglocomotive nach seinem Ideal. Dieselbe bestand aus einer reinen Tenderlocomotive auf vier unter sich gekuppelten Triebachsen und wurde der Direction der Gotthardbahn am 20. August 1878 vorgelegt. Später modificirte Stocker sein Project und legte nun zwei Typen, nämlich eine Achtkuppler- und eine Sechskuppler-Tenderlocomotive, jede mit einer vorderen Laufachse versehen, vor. Die letztere wurde ausgeführt und hat sich vorzüglich bewährt. Namentlich weist sie einen ökonomischen Unterhalt in Folge geringer Abnutzung der Radreifen auf. Die übrigen Maschinen wurden, sowol Achtkuppler als Sechskuppler, mit besonderem Tender gebaut. In den Detailconstructionen brachte indessen Stocker wesentliche Verbesserungen an.

Alle Maschinen wurden mit nichtüberhängender Feuerbüchse gebaut und dadurch die Stabilität derselben erhöht. In Folge dessen ist auch der Gang der schwersten Gebirgslocomotiven der Gotthardbahn ein ruhiger und das Geleise wird in möglichster Weise geschont. Die indirecte Heizfläche wurde nicht durch Verlängerung der Siederöhren, sondern durch Vermehrung ihrer Zahl vergrössert. Der dadurch ebenfalls vergrösserte Feuerkasten nöthigte nun die Tragfedern über der hintersten Triebachse zu entfernen und die Uebertragung der Last auf die Achsbüchsen mittelst einer äusserst originellen, so viel uns bekannt, in dieser Form vorher noch nicht angewandten Construction anzuordnen. Dieselbe besteht in einer unter dem Feuerkasten horizontal angebrachten Querfeder und Uebertragung der Last auf die Achsbüchsen mittelst Winkelhebeln. Eine fernere Sorge Stocker's bestand darin, einen Apparat zu finden, welcher das von ihm als so wichtig erkannte Abspülen der Schienen nicht nur in der geraden Bahn, sondern auch in den Curven sicherstelle. Schon in dem vorher besprochenen Artikel über die Mittel zur Vermehrung der Adhäsion wies er auf die Schwierigkeit hin, welche einerseits in der wechselnden Geleiseerweiterung, anderseits in den verschiedenen Sehnenstellungen der Locomotivlängsachse zur gekrümmten Geleisachse liegen. Es gelang ihm, eine automatische Vorrichtung zur richtigen Einstellung des Schienenspritzapparates in Curven zu finden, so zwar, dass der Wasserstrahl vor den vordersten Rädern der Locomotive auch in den zahlreichen Curven der Gotthardbahn stets die Contactfläche zwischen Schiene und Rad reiniget.

Mit Rücksicht auf den Schiebedienst erfand er einen Apparat zur Schmierung der Cylinder unter Dampf. Viel beschäftigte ihn die Frage des Brennmaterials und der Rauchverbrennung. Nachdem mit den Nepilly'schen Apparaten längere Zeit Versuche gemacht worden waren, wurden ziemlich allgemein die Feuerschirme in den Feuerbüchsen der Locomotiven angebracht. Doch es ist nicht möglich, Alles anzuführen, was auf einem so reichen Arbeitsfeld eine so begabte geistige Kraft an mehr oder weniger abgeschlossenen Schöpfungen hervorgebracht hat. Wir erwähnen desshalb blos noch die Werkstättenbauten in Bellinzona, die Versuche über electrische Locomotivbeleuchtung, über Vorkehren für bessere Intercommunication zwischen Locomotiv- und Zugspersonal, die Gasbeleuchtung und die Dampfheizung in den Personenwagen. Selbstverständlich nahm die Frage der continuirlichen Bremsen sein grösstes Interesse in Anspruch. Er erfand eine Federbremse für Betrieb mit Vacuum. Einige nicht unwesentliche Verbesserungen der Körtingbremse sind auf seine Initiative zurückzuführen. Noch in der letzten Zeit nahm er ein Patent auf eine selbstthätige Vorkehrung zum Nachstellen der Bremsklötze für Bremsen an Räderfahrzeugen, welche im 6. Heft des Jahrganges 1886 des „Organes" näher beschrieben ist. Dieselbe ist für jedes Bremssystem verwendbar.

Als Stocker die volle männliche Reife seines Geistes erreicht zu haben glaubte, war schon durch Fügung eines unerbittlichen Geschickes der Abschluss seines Daseins nahe. Das ganze abgelaufene Jahr hindurch hatte er an immer wiederkehrender Kränklichkeit zu leiden, ohne dass die Aerzte sich über die Natur seines Uebels klar werden konnten. Erst gegen Ende des Jahres gab sich dasselbe zu erkennen und es konnte Stocker über den Ernst seiner Lage nicht mehr im Zweifel sein. Es war zu Weihnachten und Neujahr, wo Freude und Glück auch in die bescheidenste Familie einzieht, als die ernste Sorge der möglichen baldigen Trennung von seiner Familie, seinen Kindern, sein Gemüth gefangen nahm. Nach Neujahr schien denn noch einmal Besserung einzutreten, so dass er am 23. Januar eine „an Ueberzeugung grenzende Hoffnung auf die Wiederherstellung" in einem Briefe an den Verfasser dieser Zeilen ausdrückte. Leider musste er schon am 17. Februar berichten: „Die Hoffnungen sind nicht in Erfüllung gegangen und ich muss zusehen, wie die Natur gegenüber der Krankheit einen bis jetzt ungleichen Kampf kämpft". Am 24. Februar schrieb er: „Es geht mir wahrlich nicht gut und am 7. März: „Meine Prüfung scheint noch kein gutes Ende

zu nehmen; doch hoffe ich, dass die Natur doch nicht am Ende ihres Lateins ist". In seinem Leben gewohnt, mit erfindungsreichem Geiste wenigstens auf dem Gebiete der Mechanik die ihm begegnenden Schwierigkeiten zu beseitigen, verbesserte er selbst während seiner Krankheit die für deren Behandlung zur Anwendung gebrachten chirurgischen Instrumente und kämpfte so mannhaft gegen seinen furchtbaren Feind. Bis zum letzten Momente interessirte er sich für alle fachwissenschaftlichen Fragen und correspondirte darüber mit Andern bis am 24. März der letzte Brief uneröffnet zurückkam.

Mit Jacob Stocker haben wir einen theoretisch hochgebildeten und mit einem aussergewöhnlichen Constructionstalent begabten Techniker verloren. Seine schriftlichen Arbeiten zeichneten sich durch eine Jedermann fassliche Einfachheit und Klarheit der Darstellung aus. Die Integrität des Characters, die eines Technikers würdige schlichte Einfachheit der Persönlichkeit, sowie die Güte seines Herzens gewannen ihm die Achtung und die Sympathieen aller derjenigen, welche mit ihm in nähere Berührung kamen. Mit dem Werke der Gotthardbahn, deren erster Maschinenmeister er war, um deren Maschinendienst er sich so hervorragende Verdienste erworben hat, wird der Name *Jacob Stocker* für immer verbunden bleiben. *H. Dietler.*

Eiserner Oberbau für Eisenbahngeleise.

Vor zwei Jahren wurde der französische Oberingenieur Bricka auf Veranlassung des Bautenministers beauftragt ins Ausland zu gehen, dort den Oberbau auf eisernen Schwellen zu studiren und darüber zu berichten.

Herr Bricka hat Belgien, Holland, das westliche und südliche Deutschland, Oesterreich und die Schweiz bereist, überall Erkundigungen eingezogen, Material gesammelt, selbst beobachtet und sodann das Ergebniss seiner Studien in einem Berichte *) niedergelegt.

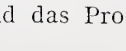
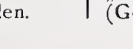
Nachstehend — soweit dies in wenigen Zeilen möglich ist — die Schlüsse zu welchen Herr Bricka gelangt.

Herr Bricka kehrte als eifriger Kämpe für Einführung eiserner Querschwellen in sein Vaterland zurück. Die Langschwelle hält er für weniger empfehlenswerth, weil Spurhaltung und Schienenneigung nicht so absolut sicher ist, wie bei Verwendung von Querschwellen, sodann auch wegen der grösseren Schwierigkeit die Bettung dauernd gut zu entwässern. Ausschlag gebend für die Bewährung der eisernen Schwellen ist nach Bricka der grosse Fortschritt der Hüttentechnik — die Erzeugung eines vorzüglichen weichen Stahles (Flusseisen), zum gleichen Preise wie für Schmiedeisen.

Bei flusseisernen Schwellen gibts keine Längsrisse, ein Einfressen des Schienenfusses ist gar nicht, ein Ausweiten der Löcher durch die Befestigungsmittel kaum bemerkbar, dessgleichen (auf freier Strecke) die Einwirkung des Rostes; das alles bewirkt, dass die Lebensdauer einer rationellen Querschwelle aus Flusseisen auf 30—40 Jahre geschätzt werden kann.

Sein *„Résumé der Bedingungen, welche eine gute eiserne Querschwelle erfüllen soll,"* geben wir vollinhaltlich in getreuer Uebersetzung wieder. Es lautet:

1. Die Schwelle soll aus weichem Stahl (Flusseisen) hergestellt sein; Schweisseisen, welches übrigens kaum noch hiefür Verwendung findet, ist auszuschliessen.
2. Alle in der Praxis bewährten Profile sind von der Vautherin-Form abgeleitet; das Vautherin-Profil ist für Sand und feinen Kies geeignet, in grobem Schotter und Kleingeschläg müssen die flachen Füsse weggelassen werden.

   Das Bergisch-Märkische Profil und das Profil „Post" *)  welche auch vom Vautherin-Profil abgeleitet sind, scheint uns das beste zu sein; das Profil „Haarmann"  erscheint uns — trotz seiner Verbreitung in Preussen — nicht empfehlenswerth.
3. Die untere Breite des Profiles soll mindestens 22 bis 23 *cm*, die Länge der Schwelle mindestens 2,5 *m* betragen; die Schwelle soll an den Enden geschlossen sein.
4. Die Metallstärke darf nicht unter 7 bis 8 *mm* hinuntergehen und muss unter dem Schienenfuss mindestens 10 *mm* betragen; die Kopfplatte kann durch eine Längsrippe verstärkt werden oder besser — wie bei der Post'schen Schwelle — durch eine beim Auswalzen erzeugte allmählige Vermehrung der Kopfplattenstärke am Schienenauflager. Eine ohne zu grosse Mehrkosten erreichbare Verstärkung der Kopfplatte ist sehr zu empfehlen.
5. Die geknickten oder aufgebogenen Schwellen sollen an den Enden wieder abwärts gebogen werden. Bei Verwendung von Vignol-Schienen erscheint uns das Verfahren von Hoerde, d. h. das Einwalzen der Schienenneigung unter gleichzeitiger Verstärkung der Kopfplatte, den andern Systemen überlegen zu sein; wo dieses Verfahren nicht angewendet wird, ziehen wir das Einlegen von Keilplatten (Haarmann, Heindl, Holländische Bahnen) dem nachträglichen Auspressen der Schienenneigung (Verfahren von Hösch-Lichthammer) vor.
6. Eine genügend widerstandsfähige Schwelle kann nicht merklich weniger als 50 *kg* schwer sein; wir glauben, dass man vielfach zu sehr am Material gespart hat und dass es sich empfiehlt, der Schwelle 50 bis 60 *kg* und vielleicht noch mehr zu geben.
7. Das beste Befestigungsmittel für Vignol-Schienen ist unserer Meinung nach das Klemmplättchen von Rüppell oder die Klemm- und Einlageplatte von Heindl, aber alle andern von uns beschriebenen Systeme können auch als gute Resultate gebend betrachtet werden.
8. Die einzige uns bekannte „Stuhl"-Befestigung ist das System Webb; der Stuhl besteht aus drei fest auf die Schwelle aufgenieteten, aus Stahl in Gesenken geschmiedeten Theilen. Dieses System liefert ziemlich gute Resultate. Es wäre wünschenswerth, auch mit gusseisernen Schienenstühlen Versuche anzustellen, übrigens verschwinden die Vorzüge des Schienenstuhles bei Verwendung von Vignol-Schienen auf eisernen Schwellen fast gänzlich und ist die Verbindung von Vignol-Schienen mit eisernen Querschwellen leichter herzustellen und billiger als diejenige mit Doppelkopf-Schienen.
9. Alle Querschwellen werden gewalzt und die Löcher ausgestanzt; der Preis derselben wird voraussichtlich 160—170 Fr. per Tonne nicht übersteigen; die Befestigungsmittel kosten im Mittel 250—350 Fr. per Tonne.
10. Der Oberbau mit eisernen Querschwellen ist mindestens so standfest als derjenige mit hölzernen Querschwellen. Ersterer fährt sich nicht harter als Letzterer und widersteht besser in Entgleisungsfällen.
11. Die Lebensdauer der eisernen Querschwellen kann auf mindestens 30 Jahre geschäzt werden, also auf das doppelte derjenigen von Eichenholz-Schwellen. Hievon ausgehend kann man annehmen, dass eine 55 bis 60 *kg* schwere, eiserne Schwelle, bei einem Grundpreis von 160 Fr. per Tonne, nicht theurer zu stehen kommt als eine eichene Schwelle, welche 5,50 Fr. kostet. Wenn man annimmt, ein Oberbau aus Vignol-Schienen auf eisernen Querschwellen sei gleich vorzüglich, wie ein Stuhlschienen-Oberbau mit Holzschwellen, so ist Letzterer erheblich kostspieliger, selbst dann, wenn das Gewicht der eisernen Querschwellen stark vermehrt wird.
12. Jedes Bettungsmaterial ist verwendbar; dasselbe muss Wasser durchlassend sein, ansonst der Unterhalt theurer wird als bei Holzschwellen; aber es braucht nicht

*) Der Bericht ist bis jetzt noch nicht veröffentlicht worden.

*) Herr Post äussert sich über die Vaterschaft dieses Profiles in der Bauzeitung v. 15./22. August 1885 oben auf Seite 43 wie folgt: „Das Profil XI, welches die Niederländische Staatsbahn dem Küpfer'schen (Gotthardbahn) nachgebildet hat" u. s. w.

aussergewöhnlich reinen Sand oder Kies, noch ein mit besonderer Sorgfalt hergestelltes Kleingeschläge.

13. Eine gute Verlaschung der Schienen mit Winkellaschen aus Stahl scheint für eiserne Querschwellen nöthiger wie für Holzschwellen.

14. Wenn ein Oberbau mit eisernen Querschwellen unter guten Bedingungen ausgeführt ist, so sind die Kosten der Arbeit des Unterhaltes nicht höher als für Holzschwellen-Oberbau, ja sie sind sogar, höchst wahrschweinlich, geringer.

Neben der Darstellung, Beschreibung und Kritik der Oberbauconstructionen der deutschen, holländischen, belgischen und schweizerischen Hauptbahnen enthält der Bericht noch eine Reihe sehr interessanter Mittheilungen über Anlage- und Unterhaltungskosten für Holz- und für Eisenschwellen-Oberbau, über Wechsel und Kreuzungen auf eisernen Schwellen (neue Construction der schweiz. N. O. B.) über Bedingungen für Lieferungsverträge u. s. w. u. s. w.

Zum Schlusse bespricht Herr Bricka die in jüngster Zeit in Frankreich und Belgien aufgetauchten, neuen Formen ⊔ I ⊐ ⊐ ⊔; die Kritik derselben ist zwar vorsichtig, aber doch nicht misszuverstehen. Herr Bricka empfiehlt schliesslich die Annahme der bewährten Constructionen und die weitere Vervollkommnung derselben auf Grund der Erfahrungsresultate. Der nationalen Eigenliebe macht er dies mundgerecht durch öfteren Hinweis darauf, dass ja doch alle guten Profilformen von dem französischen Vautherin-Profil abgeleitet seien.

Wir schliessen unsere kurze Durchschau mit dem Wunsche, es möge diese vortreffliche Arbeit und deren Lehren im Vaterlande des Verfassers gewürdigt und befolgt werden und empfehlen den Bericht unsern Fachgenossen zum Studium. *Küpfer.*

Concurrenzen.

Neue Tonhalle in Zürich. Die in No. 7 d. B. erwähnte Preisbewerbung wird demnächst zur Ausschreibung gelangen. Aus dem Programm derselben können wir vorläufig Folgendes mittheilen:

Die Preisbewerbung ist eine allgemeine, an der sich Architecten aller Nationalitäten betheiligen können. Da es sich dabei um eine Ideen-Concurrenz handelt, so ist das Verlangte auf ein geringes Mass beschränkt. Es werden nämlich nur skizzenhaft bearbeitete Pläne gefordert und zwar Grundrisse der verschiedenen Geschosse, zwei Façaden, die zur Erläuterung nöthigen Durchschnitte, Alles im Masstab von 1 : 200; ferner eine Beschreibung mit summarischer Kostenberechnung und ein Lageplan im Masstab von 1 : 500. Im Gegensatz zu diesen beschränkten Anforderungen steht die zur Honorirung der Entwürfe vorhandene ansehnliche Summe von 4000 bis 5000 Fr., sowie die Bestimmung, dass der Preis für das beste Project nicht weniger als 2000 Fr. betragen darf. Die Frist für die Einlieferung der Entwürfe ist auf den 31. August a. c. festgesetzt, also sehr weit bemessen. Die eingesandten Entwürfe werden nach der Beurtheilung durch das Preisgericht öffentlich ausgestellt. Dasselbe wird auf Vorschläge des Züricher Ingenieur- und Architecten Vereins bestellt und es ist dabei von der ausschreibenden Behörde in durchaus anerkennenswerther Weise verfügt worden, dass die stimmberechtigten Mitglieder nur aus Fachmännern bestehen sollen. Die Quai-Direction nimmt für ihre Mitglieder, sowie für einen oder zwei Vertreter hiesiger musicalischer Kreise nur berathende Stimme in Anspruch. Das Preisgericht wird sich somit wie folgt zusammensetzen: 1. Aus fünf Fachmännern, welche von der Quai-Direction, aus den vom hiesigen Ingenieur- und Architecten-Verein gemachten Vorschlägen gewählt werden und **welche allein entscheidende Stimme haben**; 2. aus den drei Mitgliedern der Quai-Direction, worunter sich ebenfalls ein Architect befindet; 3. aus einem oder zwei Vertretern hiesiger musicalischer Kreise; zusammen aus 9 bis 10 Mitgliedern. Den Preisrichtern mit entscheidender Stimme wird das Programm noch zur Genehmigung vorgelegt werden.

Es sind zwei Bauplätze für die neue Tonhalle in Aussicht genommen, nämlich der Platz bei der jetzigen Tonhalle und derjenige zwischen Quai-, Clariden-, Alpen- und Gotthard-Strasse. Da beide Plätze durch die Quaistrasse vom Seeufer abgeschnitten sind, so ist bei der Pavillon- und Garten-Anlage auf den freien, ungestörten Ausblick auf See und Gebirge Rücksicht zu nehmen. Bei festlichen Anlässen können zu dem ersten Bauplatz die Stadelhofer- und bei dem zweiten die Seequai-Anlagen beigezogen werden.

Folgende Räumlichkeiten sind vorgesehen:

I. Ein grosser durch zwei Geschosse gehender Concertsaal für etwa 1600 Personen, wovon etwa 1200 im Erdgeschoss und 400 auf den Gallerien Platz finden sollen (Flächeninhalt 775 m^2). Ein amphitheatral. ansteigendes Podium (158 m^2). Ein kleiner Concertsaal (320 m^2) mit Podium (40 m^2). Vestibul zum grossen Saal (220 m^2). Garderoben (70 + 40 m^2). Ein Solistenzimmer (20 m^2), Verwaltungs- und Cassa-Zimmer (35 m^2), ein Magazin (85 m^2), ein Vorstandszimmer (35 m^2) und verschiedene Räume (50 m^2).

II. Ein Concert-Pavillon mit grossem Saal (780 m^2) und Podium (58 m^2) das so anzuordnen ist, dass es auch für Gartenconcerte dienen kann, nebst einem Raum für die Musiker (20 m^2).

III. Wirthschaftsräume, bestehend aus einem Restaurant (250—350 m^2), zwei bis drei Gesellschaftsräumen (30—40 m^2), Büffet, Office, Küche, Keller und einer Wohnung für den Wirth.

IV. Räume für die Musikschule bestehend in einem Uebungssaal (130 m^2), sechs bis sieben Unterrichtszimmern zu je 20 m^2 Fläche, einem Zimmer für den Director (20 m^2), einem Lehrer- (20 m^2) und einem Bibliothekzimmer (25 m^2).

V. Die Gartenanlage bestehend aus dem übrig gebliebenen nicht überbauten Raum. Es wird angenommen, dass die Gebäude etwa 3500 m^2 Fläche in Anspruch nehmen, so dass noch hinreichend Raum für den Garten vorhanden ist. Bei demselben ist auf die Anlage bequemer, zur Bewirthung sich eignender Schattenplätze Bedacht zu nehmen.

Hinsichtlich der Lage der hauptsächlichsten Räume unter sich und zum Ausgelände wird folgende Wegleitung gegeben:

Die im Erdgeschoss oder im erhöhten Erdgeschoss sich befindenden Räume des grossen Concertsaales und des Pavillons, der Restauration und der Wirthschaft überhaupt, sollen in möglichst bequemer Verbindung zu einander liegen. Ein besonderes Gewicht wird darauf gelegt, dass der grosse Saal und der Concert-Pavillon so disponirt werden, dass die Räume bei gewissen Anlässen leicht in der Weise zusammen benutzt werden können, dass der grosse Saal als Tanzlocal, der Pavillon als Speisesaal dienen kann. Aber auch die getrennte Benutzung zu musicalischen Zwecken soll ohne gegenseitige Störung möglich sein. — Der Concert-Pavillon ist so anzulegen, dass zwischen demselben und dem Garten ein leichter und ungehinderter Verkehr gestattet ist. Ersterer dient mit dem Garten zur Abhaltung von Unterhaltungsconcerten und es soll von diesen Räumen aus die Möglichkeit des Genusses der Aussicht auf See und Gebirge ins Auge gefasst werden. Die ganze Anlage soll überhaupt hinsichtlich der Grundrissdisposition wie der äussern Erscheinung einen Character erhalten, welcher den Zweck des Gebäudes als Concert- und Vergnügungslocal zum deutlichen und richtigen Ausdruck bringt. — An den kleinen Concertsaal, der am zweckmässigsten auf dem ersten Stock, resp. in der Höhe der Gallerien anzulegen ist, wird die Anforderung gestellt, dass er bei grossen Festanlässen und Concerten leicht in directe Verbindung mit dem grossen Saal, resp. mit den Gallerien gebracht werden kann. — Da der grosse, wie kleine Concertsaal auch für theatralische Aufführungen Verwendung der findet, so ist je das betreffende Podium mit einem oder zwei kleinen Räumen so anzuordnen, beziehungsweise in Verbindung zu bringen, dass letztere auch als Ankleideräume bei scenischen Vorstellungen dienen können. — Räume für Schnürboden, Versenkungen sind nicht erforderlich. — Grosser und kleiner Saal sind hinsichtlich der Zugänge zu denselben, der Zahl und Breite der Treppen, welche zum kleinen Saal und zu den Gallerien führen, in einer Weise anzulegen, dass eine rasche und bequeme Entleerung der Räume möglich ist. Dasselbe gilt auch mit Bezug auf die verschiedenen im Gebäude unterzubringenden Garderoben. Für den grossen Saal empfiehlt sich die Anlage einer Anzahl Nothausgänge. — Es ist erforderlich, dass das Zimmer der Verwaltung und der Cassaraum so angelegt werden, dass dieselben leicht zugänglich sind und einen bequemen Verkehr mit den übrigen Räumen gestatten. Es ist im Fernern die Möglichkeit der Anbringung von Hülfscassen in Aussicht zu nehmen. — Die Räume der Musikschule sollen in einem besonderen Tracte oder doch so untergebracht werden, dass zu demselben ein besonderer Eingang mit eigener Treppe führt. — Die nach Bedürfniss anzulegenden Aborte, Pissoirs, sind in genügender Anzahl und auch in den Hauptzugängen nach Geschlechtern getrennt, und möglichst bequem anzulegen. — Es bleibt dem Projectirenden unbenommen, das Gebäude der Concertlocalitäten mit dem Con-

cert-Pavillon auch im Aeussern als ein Ganzes zu behandeln, anderseits steht auch der Lösung nichts im Wege, den Pavillon als einen selbständigen Bau in beliebiger Construction in Aussicht zu nehmen. — Bei gleichem künstlerischem Werthe und gleicher Zweckmässigkeit der Lösung der Aufgabe, wobei die Eigenschaften des Projectes als solche allein für die Beurtheilung massgebend sind, erhalten diejenigen Projecte den Vorzug, deren Ausführung am wenigsten Schwierigkeiten und Kosten verursachen.

* * *

Es sind vornehmlich zwei Gründe, die uns veranlasst haben diese Preisbewerbung in besonders eingehender Weise zu behandeln:

Erstens fordert dieselbe durch die schöne, anregende Aufgabe, die hier gestellt wird, förmlich zur Betheiligung auf.

Zweitens ist sie dem Sinn und Geist unserer Grundsätze für das Verfahren bei öffentlichen Concurrenzen so genau angepasst, dass sie für zukünftige Preisbewerbungen geradezu als Muster hingestellt werden darf.

Es ist uns bei den jüngsten schweizerischen Preisbewerbungen die nicht immer angenehme und dankbare Pflicht zugefallen, das Vorgehen der ausschreibenden Behörde zu beanstanden und zu tadeln; um so mehr freut es uns nun diesmal feststellen zu können, dass hier durchaus correct vorgegangen worden ist, so dass wir hoffen dürfen, es werde dieser Ideen-Concurrenz die allseitige Anerkennung und eine zahlreiche Betheiligung nicht fehlen.

Correspondenz.

An die Tit. Redaction der Schweiz. Bauzeitung, Zürich.

Mit Befriedigung haben wir in No. 13 Ihres Blattes die Anregung eines Technikers gelesen, gemäss welcher die Ausbildung unseres Standes an der Mittelschule eine andere, mehr humanistische Richtung zu erhalten hätte. Es ist gewiss zur Vermeidung vieler verfehlter Existenzen in beiden Lagern nothwendig, dass weder eine Industrieschule, noch ein Realgymnasium, noch ein Litterargymnasium mehr bestehe, sondern eine einzige, untheilbare Vorbildungsanstalt für beide Hochschulen. Erst dann kann sich der Künstler, der Ingenieur, der Mediziner etc. ungehindert durch mittelalterliche Schranken seinen Beruf mit wirklicher Erkenntniss seiner Fähigkeiten und Neigungen wählen, erst dann wird das für junge Knaben geistknechtende und unfruchtbare sog. Fachstudium aus den Mittelschulen verschwinden. Es wird beginnen, sobald Geist und Herz des jungen Mannes eine bestimmte characteristische, allgemein gebildete Form angenommen haben, nämlich an der Hochschule. Die Aufgabe der Mittelschule sei in erster Linie, weder Architecten, noch Mechaniker, noch etwa gar Theologen, sondern vor Allem Menschen zu bilden, deren Jugendideale nicht vorzeitig in die mechanische Schablone fachlicher Einseitigkeit versinken, deren geistiger Horizont nicht durch die verzweifelte Oede allzufrüher Einschränkung der Schulweisheit in gewisse, von einander isolirte Zirkel zu Grunde gerichtet wird.

Soll das Jahrhundert, dem die Technik den unauslöschlichen Stempel ihres gewaltigen Könnens aufgedrückt hat, an den Marotten einiger philologischer Verkehrtheiten weiter kranken? Soll das Alterthum, das z. B. dem Architecten Leben und Freude ist, durch einige lateinische Schulmeister noch länger in seiner wahren Bedeutung und Erkenntniss verschleiert werden?

Wir glauben nicht! Darum nieder mit einer Schranke, die wie ein altes, überflüssiges Gemäuer unseren Lebensweg kreuzt und zu Umwegen zwingt.

Ihr in Hochachtung ergebener *Th. G.*

St. Gallen, 29. März 1887.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcherischer Ingenieur- und Architecten-Verein.

Referat über die Sitzung vom 16. März 1887.

Herr Prof. *Pestalozzi*, als Präsident der in Angelegenheit des neuen Schulgesetzes gewählten Commission, macht Mittheilungen über die bisherigen Verhandlungen derselben. Die Commission hat sich im Wesentlichen den aus den letzten Vereinsverhandlungen hervorgegangenen Ansichten angeschlossen. Von den beiden Abtheilungen: der Volksschule und der Mittelschule interessirt letztere vor Allem die Techniker und es schlägt die Commission vor, zu deren gründlicher Behandlung, welche nicht so dringend ist, ausser der bereits vom Verein bezeichneten G. e. P. und der Kaufmännischen Gesellschaft noch den Hochschulverein einzuladen. In Betreff der Volksschule, will die Commission eine Beschränkung auf Secundar- und Fortbildungsschule eintreten lassen. Bezüglich ersterer soll in der Petition beantragt werden: den Passus, der die Secundarschule als Vorbildungsstufe für eine höhere Unterrichtsanstalt bestimmt, zu streichen und derselben lediglich die Aufgabe einer Erweiterung der Volksschulbildung zuzuweisen. In Sachen der Fortbildungsschule sollte, nach Ansicht der Commission, mit dem hierin vor Allem interessirten Gewerbeverein und insbesondere dem Gewerbeschulverein gemeinschaftlich vorgegangen werden und es bittet der Vortragende den Verein hierauf um Vollmacht, hinsichtlich beider Fragen in angeführtem Sinne von sich aus weiter handeln zu dürfen, welche auch alsdann ertheilt wird.

Es folgt nun ein Referat von Herrn *Stadtbaumeister Geiser: Ueber den § 20 des zürcher. Bau-Gesetzes und seine Anwendung.* Referent entschuldigt sich einleitend, dass er ein juristisches Thema behandle, aber er habe während der mehr als 15jährigen Amts-Periode, in welcher er in erster Linie zur Handhabung des Baugesetzes berufen gewesen sei, gerade hinsichtlich dieses so wichtigen Paragraphen so viele Erfahrungen gemacht, dass es ihm gerechtfertigt erscheine, hierüber einige Mittheilungen zu machen.

Der § 20 tritt an die Stelle des früheren Nachbarrechtes und normirt also das Recht zu bauen gegenüber dem benachbarten Grundeigenthümer. Unser Baugesetz ist aber öffentlicher, rechtlicher Natur, was schon daraus hervorgeht, dass gemäss einer Bestimmung dieses Gesetzes die Gemeindebehörden mit der Handhabung desselben betraut sind.

Dieser Standpunkt wird aber vielfach verkannt und gerade die strikte Handhabung des in Frage stehenden Gesetzesparagraphen wird von den betreffenden Gemeindebehörden nicht überall consequent durchgeführt und es entstehen desshalb über diese Angelegenheit Streitigkeiten, die vor dem Richter ausgetragen werden.

Vor diesen Instanzen hat nun der § 20 mehrfach eine Auslegung gefunden, die nach der Ansicht des Referenten im directen Widerspruche mit der ganzen Tendenz der in Frage stehenden Bestimmung steht. Es dürfe kein Zweifel bestehen darüber, dass Lemma 1 des § 20 das primäre Recht statuire, überall da auf die Grenze des benachbarten Grundstückes bauen zu dürfen, wo nicht ganz bestimmte privatrechtliche Gründe entgegenstehen. Solche Gründe können in Verträgen bestehen oder hergeleitet werden aus dem übermässigen Entzug von Sonnenlicht und Heiterkeit überhaupt. Unter keinen Umständen aber dürfe das Bauen auf die Grenze gehindert werden, aus dem Grunde, dass ein Gebäude näher als $12' = 3.60\ m$ von der Grenze entfernt stehe. Die Absicht des Gesetzgebers sei unstreitig die gewesen, das zusammenhängende Bauen zu begünstigen, was schon aus den grossen Grundwerthen in Städten seine hinreichende Erklärung finde.

Wenn ein Besitzer nicht auf die Grenze bauen wolle, so werden diesfalls die Verhältnisse durch Lemma 2 des § 20 geordnet.

An einer Anzahl von Beispielen zeigt Referent, wie durch richterliche Entscheide die beiden grundsätzlich ganz verschiedenen Bestimmungen in Lemma 1 und 2 des § 20 in einen innern Zusammenhang gebracht wurden, so dass dadurch ganz eigenthümliche Bau- und Rechtsverhältnisse entstanden sind.

Dieser Unklarheit und Grundsatzlosigkeit in der Handhabung dieser Bestimmung sei nun durch einen klaren und unzweideutigen Beschluss des Zürcher. Cassationsgerichtes ein Ende gemacht. Das betreffende Urtheil stelle sich ganz auf den Standpunkt des Referenten und weise genau nach, dass der Gesetzgeber ganz ausdrücklich habe festsetzen wollen, dass das Bauen auf die Grenze durchaus in erster Linie gestattet sei, und dass nur ganz ernstliche privatrechtliche Gründe die Ausübung dieses Rechtes hindern können. Die Vorschriften des Abschnittes 2 des § 20 gehören an sich aber nicht zu solchen Verhinderungsgründen.

In der darauffolgenden Discussion erklärten sich alle Redner mit dem Referenten einverstanden. Herr Oberst Pestalozzi weist nach, wie seiner Zeit der Ingenieur- und Architecten-Verein am Zustandekommen dieses Gesetzes mitgewirkt habe und ermuntert auch heute den Verein bei Anlass der Berathung eines neuen Gesetzes ebenfalls Stellung zur Sache zu nehmen. Die HH. Dr. Bürkli und Architect Ernst kommen noch auf die oft ganz fatale Art zu sprechen, wie Abschnitt 2 des § 20 gehandhabt werde, und dass der Begriff, ob auf dem anstossenden Grundstück sich ein Gebäude befinde zu dehnbar sei. Herr Ernst macht noch die Anregung, es möchten solche Fälle über Handhabung des Bau-Gesetzes in der Schweiz. Bauzeitung besprochen werden. Herr

Redactor Waldner spricht seine Geneigtheit aus, solche Abhandlungen aufzunehmen und ladet ein, ihm derartige Fälle zur Kenntniss zu bringen.

Von Herrn Professor *Ritter* werden zum Schluss zwei neuere Instrumente vorgezeigt und beschrieben, die bei der Untersuchung von Eisen- und Holzconstructionen, insbesondere aber beim Probiren von eisernen Brücken zur Beobachtung des Verhaltens derselben beim Aufbringen der festgesetzten Probebelastung dienen. Das eine davon, der von Ingenieur Askenasy in Frankfurt erfundene sog. *Deflectionsmesser* gibt die Einsenkung oder Durchbiegung einer Brücke bei Belastungen, indem er direct ein Diagramm der eintretenden Bewegungen graphisch verzeichnet, aus welchem alle Details genau entnommen werden können. Das sehr einfache Instrument besteht aus einer Messingtrommel, welche durch ein im Innern befindliches Uhrwerk in gleichförmige Umdrehung um ihre Axe versetzt werden kann und um deren äusseren Umfang ein Papierstreifen gelegt ist, auf dem die Diagramme verzeichnet werden. Mittelst eines Bügels wird die Rolle an der zu beobachtenden Stelle der Brücke gehörig festgeschraubt, während der an einem Stabe befestigte Zeichenbleistift an einem festen Gegenstand ausserhalb der Brücke ebenfalls angeschraubt und in die richtige Stellung zur Trommel gebracht wird. Als solche feste Punkte ausserhalb empfehlen sich entweder die Träger eines etwa vorhandenen 2. Geleises oder eingerammte Pfähle des Gerüstes etc. Der Vortragende hat den Apparat zum erstenmal bei der im letzten October stattgehabten Probebelastung der Kaubachbrücke bei Appenzell angewandt. Es ist dies eine Bogenbrücke von 55 *m* Spannweite und wurden bei derselben 2 Apparate je in 1/4 der Spannweite angebracht, wo die Einsenkungen bekanntlich am beträchtlichsten sind. Es wurden Beobachtungen mit verschiedenen Zügen bei langsamer und rascher Fahrt angestellt und die vorgelegten Diagramme zeigen alle Einzelheiten der Bewegung; die Curve steigt und fällt entsprechend der wechselnden Bewegung der Brücke. Ist es nun auf diese Weise leicht die Einsenkungen genau zu ermitteln, so kann doch deren Bestimmung allein nicht massgebend für die Beurtheilung einer Brücke sein. Es können Fälle vorkommen, wo die beobachtete Einsenkung grösser, als die rechnungsmässig ermittelte ausfällt, ohne dass desshalb die Brücke zu verwerfen wäre und es scheint daher der in den deutschen Vorschriften eingenommene Standpunkt der richtigere, wonach die Rückweisung einer Construction im Falle die wirkliche Einsenkung die berechnete übersteigt, nur zulässig ist, wenn gleichzeitig nachgewiesen werden kann, dass Fehler in der Qualität des Materials und in der Bauausführung der Brücke vorliegen. Es dürfte daher für die Probe von grösserem Werthe sein, wenn die durch die Belastung in den einzelnen Stäben wirklich eintretenden Spannungen zuverlässig ermittelt und mit den berechneten verglichen werden könnten. Da sich aus der Ausdehnung, resp. Verkürzung eines Stabes die Spannung in demselben berechnen lässt, so kommt es darauf an, diese Längenänderungen zu messen und es sind dafür verschiedene sog. Dehnungsmesser vorgeschlagen worden. Ein hierher gehöriger Apparat ist der von Th. Hoech construirte, bei welchem durch den Ton eines gespannten Drahtes, der mit einer Stimmgabel untersucht wird, auf die Ausdehnung geschlossen wird. Auch das von Prof. Steiner 1876 auf der Ausstellung in Philadelphia vorgeführte Instrument ist ähnlicher Art. Beide Apparate sind für die Praxis wenig brauchbar und scheinen keine weiteren Fortschritte gemacht zu haben. Besser ist der von Prof. Fraenkel in Dresden erfundene *Dehnungszeichner*, dessen neuste Construction in einem dem eidgen. Eisenbahndepartement gehörigen Exemplar von dem Vortragenden vorgezeigt wird. Der Apparat wird an zwei verschiedenen Stellen des Stabes, dessen Spannung man ermitteln will, festgespannt, zwischen diese Stellen wird ein Experimentirstab eingelegt, dessen Verschiebung durch die Ausdehnung mittelst einer Hebelcombination auf einen Schreibstift übertragen wird, der dieselben auf einer Rolle aufzeichnet, welche ähnlich, wie beim Askenasy'schen Instrument, durch ein Uhrwerk umgedreht wird. Die Veränderungen werden dabei im Verhältniss von 1 : 175 vergrössert. Prof. Fraenkel hat vielfach Versuche mit diesem Apparat angestellt und gefunden, dass die wirklichen Spannungen häufig von den berechneten abweichen, welche Abweichungen sich indessen meist aus der speciellen Construction einer Brücke erklären lassen. Der Apparat ist etwas complicirt und theuer, auch würden, wollte man gleichzeitig die verschiedenen Theile einer Construction untersuchen, sehr viele Apparate nöthig sein. Redner bedauert, keine Resultate von beabsichtigten eigenen Versuchen vorlegen zu können, da diese wegen der eingetretenen ungünstigen Witterung unterbleiben mussten. *K.*

Schweizerischer Ingenieur- und Architecten-Verein.

Section der Waldstätte.

Auszug aus dem Vereinsprotocoll.

I. Sitzung vom 6. November 1886.

Das Präsidium eröffnet die Sitzung mit einem Rückblick auf das vergangene Vereinsjahr. Das Resultat der Jahresrechnung wird mitgetheilt, der Rechnungsrevisor gewählt und es wird zur Vorstandswahl geschritten. Herr Präsident, Ingenieur Fellmann, ersucht die Versammlung des entschiedensten von einer Wiederwahl seiner Person Umgang zu nehmen, welchem Wunsche nur ungern, und unter bester Verdankung der der Section Waldstätte geleisteten, vorzüglichen Dienste, von der Versammlung entsprochen wird. Der neugewählte Vorstand setzt sich zusammen aus den Herren Ingenieur Küpfer, Präsident; Architect Bringolf, Quästor und Techniker Bell, Actuar.

II. Sitzung vom 4. December 1886.

Es werden verschiedene Sectionsgeschäfte erledigt, unter anderen: Wahl des Vereinslocals (Restaurant Kunz) und Festsetzung des Jahresbeitrages. An die vom Centralcomite auf Sonntag den 12. December nach Bern angeordnete Delegirtenversammlung, bezweckend Regelung des Concurrenzwesens, werden als Delegirte gewählt die Herren Ing. Küpfer, Professor Schnyder, Architect Cattani, Architect Gull und Ing. Fellmann.

III. Sitzung vom 29. Januar 1887.

Herr Architect Frey legt der Versammlung die Pläne zum Verwaltungsgebäude der Gotthardbahn vor und erklärt dieselben in zuvorkommendster Weise. Es wird das Tractandum „Verhältniss der Mitgliedschaft bei den Sectionen zur Mitgliedschaft beim schweizerischen Ingenieur- und Architecten-Verein“ zur Discussion gebracht und auf Antrag des Herrn Architect Wüest, entgegen einem auf obligatorische Betheiligung gestellten Antrag, beschlossen: Es seien in Zukunft nur solche Candidaten in die Section Waldstätte aufzunehmen, welche sich verpflichten dem schweizerischen Vereine beizutreten.

IV. Sitzung vom 19. Februar 1887.

Vortrag des Herrn Ing. Küpfer über electrische Beleuchtung. Herr Küpfer bringt erst einen treffenden Vergleich zwischen einer electrischen Beleuchtungsanlage und einer hydraulischen Anlage, und erläutert hiermit die Begriffe Stromstärke, electromotorische Kraft und Widerstand. Er bespricht ferner die Lichtleitung, die Bogen- und Glühlampen, und zeigt unter Durchführung erwähnten Vergleiches den Unterschied zwischen Parallelschaltung und Cascadenschaltung. Des Weitern wird Aufschluss ertheilt über die, sowol in der Stromquelle als auch der Leitung auftretenden Widerstände und die daraus auf Kosten der Beleuchtung entstehenden Arbeitsverluste, und alsdann die Discussion eröffnet. — Einer Einladung von Seite des Präsidiums entgegenkommend beschreibt hierauf Herr Troller in kurzen Zügen die historische Entwickelung des electrischen Beleuchtungswesens, hauptsächlichst erwähnend die ersten Versuche der Americaner, welche darauf hinzielten, grössere Complexe mit electrischem Licht zu versorgen. Dann zeigt Herr Troller, wie man zur vortheilhaften Anwendung hochgespannter Ströme gekommen sei, erläutert die Wirkungsweise der Transformatoren, und gibt die Gründe an, wesshalb dieselben erst in letzter Zeit, theilweise in Folge Verbesserung der Wechselstrommaschinen, practisch anwendbar geworden seien.

Sitzung vom 5. März 1887.

Vortrag des Herrn Ingenieur Lindner über die Wasserversorgung der Centralwerkstätten der G. B. in Bellinzona. Herr Lindner bringt vorerst eine kurze Uebersicht über die verschiedenen Entwürfe und geht dann zur näheren Beschreibung des zur Ausführung bestimmten Projectes über. Die Anlage dieser Kraftwasserleitung ist folgende:

Die Quellen werden im Val Piume in einer Höhe von ca. 1000 *m* über dem Bahnhofe in Bellinzona gefasst und mit einer 4370 *m* langen gusseisernen Röhrenleitung das vertraglich garantirte Wasserquantum von 30 *l* per Secunde einem um 488 *m* tiefer liegenden Hauptreservoir zugeführt. Diese Zuleitung erhält in den schwachen Gefällen 120 *mm*, in den starken Gefällen 90 *mm* Lichtweite und überdies alle 100 Höhenmeter einen Entlastungsschacht. Dieses Hauptreservoir ist vorläufig nur als Sammelreservoir zu betrachten und wird erst Druckreservoir, wenn eine Steigerung der Betriebskraft zweckmässig erscheint. Aus dem nämlichen Grunde wird die 675 *m* lange Leitung vom Hauptreservoir in das 410 *m* über dem Werkstättenplateau liegende Druckbassin mit 120 *mm* Lichtweite ausgeführt. Von diesem Druckbassin führt eine ebenfalls gusseiserne 110 *mm* weite und 1510 *m* lange Druckleitung zu den Motoren. Die Druckleitung wird in vier Zonen getheilt und dem jeder Zone entsprechenden Drucke gemäss die Wandstärke der in derselben sich befindlichen Röhren gewählt. Wird das Hauptreservoir als Druckbassin angewendet, so erhält man bei einem absoluten Höhenunterschied von 527 *m* und einer disponiblen Druckhöhe von 327 *m* 130 theoretische oder ca. 100 nutzbare Pferdekräfte. Bei Benützung des tiefer gelegenen Druckbassins erhält man bei einem absoluten Höhenunterschied von 410 *m* und einer disponiblen Druckhöhe von 250 *m* eine Wasserkraft von 100 theoretischen oder ca. 75 nutzbaren Pferdekräften. — Um allfälligen Verschiebungen der Druckleitungen vorzubeugen, wird dieselbe in mehreren scharfen Krümmungen zu Thal geführt und jeweilen in den Biegungen gut gelagert. Schliesslich begründet Herr Lindner die Wahl einer gusseisernen Rohrleitung, erklärt verschiedene Rohrverbindungen, die Vor- und Nachtheile der einzelnen Constructionen, und theilt die sehr befriedigenden Resultate mit, welche bei der Druckprobe mit diesen Verbindungssystemen erzielt wurden.

F. B.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd IX. Revue polytechnique No 15.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50

Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

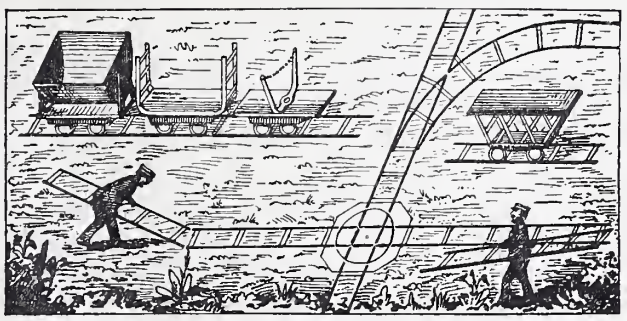
Bd IX. ZURICH, den 9. April 1887. No 15.

Schmitz & Morf
(Nachfolger von Wilhelm Baumann)
gegr. 1866
Glärnischstrasse 26 und 40 **ZÜRICH** bei der Bleicherwegbrücke
Fachgemässe, prompte und solide Ausführung von
Gas- & Wasseranlagen
in Wohngebäuden, Hotels, Schulen, Fabriken etc.
Lager in Gas- & Wasserleitungsgegenständen
als: Gas-, Koch- und Heizapparate, Gasbeleuchtungsgegenstände, Badewannen, Badeöfen, Waterclosets, Waschbecken, Pissoirs, Hähne, Ventile, Gummi- und Hanfschläuche, Röhren, Fittings etc. etc. (M 5341 Z)
Kosmos-Ventilatoren
zur Lüftung von Wohnräumen etc. durch Wasserdruck.
Reparatur-Werkstätte für das gesammte Installationswesen.

(Mà272 L)

Concentrirte
Eisen-Anstrich-Masse.
Die Unterzeichneten offeriren dieses Product als anerkannt bestes und dauerhaftestes Eisen-Conservirungs-Mittel. Diese Masse schützt sowol Eisen als Holz und Gemäuer besonders vor Säure- und alcalischen Dämpfen, Feuchtigkeit etc. und verhindert absolut das Rosten des Eisens. Bewährtes Anstrich-Mittel für eiserne Brücken, Geländer, Träger etc. Stark concentrirtes und gleichzeitig sehr billiges Product. Gratis-Muster franco. Referenzen: (M 5323 Z)
Herren **Gebr. Sulzer, Winterthur.**
„ **Schwarzenbach und Weidmann, Thalweil.**
Gesellschaft für chemische Industrie, Basel.
Material-Verwaltung der Stadt Zürich.
Dynamitfabriken Isleten und Avigliano etc. etc.
Gebrauchs-Anweisungen stehen zu Diensten.
Handschin & Scheller,
ZÜRICH.

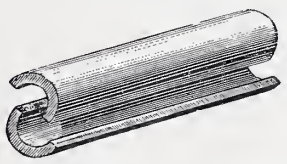
ALFRED OEHLER, Ingenieur
Mech. Werkstätte in Wildegg.
Eiserne Transportwagen für Geleise. Eiserne Schubkarren.



Projecte und Anlagen von Fabrikgeleisen.
Specialität in tragbaren Stahlgeleisen für Feld-, Dienst- und Industriebahnen.
(M 5003 Z)
Dépôts: Zürich, Musterlager, Rämistr. **Bern, G. Anselmier,** Ing.

Bau-Ausschreibung.
Es werden hiemit circa 50 000 m^3 Erd- und Feisarbeiten, und etwa 20 000 m^3 Maurer- und Steinhauerarbeiten, welche in der Nähe von Airolo, Canton Tessin auszuführen sind, zur Concurrenz ausgeschrieben.
Pläne, Voranschlag und Bedingnissheft können vom 3. April bis Samstag den 23. April, auf dem eidgen. Geniebureau in Bern (Verwaltungsgebäude der Jurabahn, grosse Schanze. II. Stock, Zimmer No. 11) von schweizerischen Bauunternehmern eingesehen werden.
Als Eingabefrist wird Samstag der 23. April 1887, Abends 5 Uhr festgesetzt. (B 266)
Bern, den 30. März 1887. (M 5403 Z)
Eidgen. Geniebureau.

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen
Korksteine D. R. P.
zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)
GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Deutsches Reichspatent Nr. 21249.
Imprägnirter (M 5030 Z)
Isolirteppich für Bauzwecke.
Billigstes und bestes Isolirmaterial. Muster und Prospecte franco.
L. PFENNINGER-WIDMER, Wipkingen bei Zürich.
Aussteller im **Musterlager** von **Bauartikeln, Zürich.**

Ausschreibung von Zimmerarbeiten.

Die Zimmerarbeiten für das **Postgebäude in Luzern** werden hiemit zur Concurrenz ausgeschrieben.

Pläne, Voranschlag und Bedingungen sind im Bureau der Bauleitung, Halde 649 g in Luzern zur Einsicht aufgelegt. (B. 288)

Uebernahmsofferten sind dem schweiz. Departement des Innern, Abtheilung Bauwesen bis und mit dem **14. April nächsthin** versiegelt unter der Aufschrift: „Angebot für Postbaute Luzern" franco einzureichen. (M 5421 Z)

Bern, 2. April 1887.

Eidg. Oberbauinspectorat.

Ausschreibung

der Maurer- und Verputzarbeiten, des Versetzens der Steinhauerarbeiten, sowie der Lieferung und des Aufstellens der Zimmerarbeiten für das neue Verwaltungsgebäude der Gotthardbahn in Luzern.

Die Direction der Gotthardbahn bringt hiemit die nachbezeichneten Arbeiten für ein Verwaltungsgebäude zur öffentlichen Concurrenz.

a. Maurerarbeiten circa 6000 Cubikmeter.
b. Verputzarbeiten circa 20 000 Quadratmeter.
c. Versetzen von Steinhauerarbeiten circa 2000 Cubikmeter.
d. Zimmerarbeiten (Constructionsholz) circa 700 Cubikmeter.

Die Pläne und Bauvorschriften für diese Arbeiten können beim Architecten der Gotthardbahn, Herrn Mossdorf in Luzern (Bellevue II. Etage), eingesehen werden.

Die Offerten sind versiegelt, mit der Aufschrift „Offerte für die Bauarbeiten zum Verwaltungsgebäude" versehen, an die Direction der Gotthardbahn bis **20. April lfd. Jahres** einzureichen. (M 5432 Z)

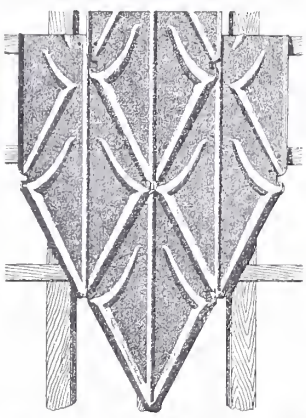
Luzern, den 5. April 1887.

Die Direction der Gotthardbahn.

Schulhausbau Einsiedeln.

Die Ausschreibung der Bauarbeiten wird hiemit zurückgerufen, da die Vergebung der betreffenden Arbeiten einstweilen verschoben ist.

(M 5420 Z) **Die Schulhausbaucommission.**



Adolf Schulthess

Riesbach-Zürich.

Fabrication von gepressten **Blechziegeln,** grosses und kleines Format, **Blechschindeln, Dachplatten** oder **Rippenbleche** in allen Metallen für jede Art Bedachung und Wandverkleidung.

☞ *Preis-Courants und Cataloge gratis und franco.* (M 5405 Z

— Billigste Preise. —

Th. Usteri-Reinacher, Zürich.

Fabrication von Präcisionsinstrumenten empfiehlt in bester Ausführung

Apparate zur Prüfung hydraulischer Bindemittel

für folgende Untersuchungen:

Normalconsistenz, Bindezeit, Erhärtungsbeginn, Temperaturerhöhung, Feinheit der Mahlung (Siebversuche), Wasserdurchlässigkeit und Adhäsion, Zugfestigkeit etc.

Sämmtliche Apparate entsprechen der Vereinbarung der **Münchener Conferenz** und sind **nach Anleitung des Herrn Professor L. v. Tetmajer** construirt. (M 5362 Z)

Ein Ingenieur,

welcher Maschinenbau studirt und als Constructeur practisch geübt hat, dann viele Jahre im Baufache als Architect und Unternehmer thätig war, sucht Anstellung in einem grössern Baugeschäfte oder in einer grossen Maschinenfabrik als Bauleiter. Offerten unter Chiffer A. B. 89 befördert M a 1314 Z

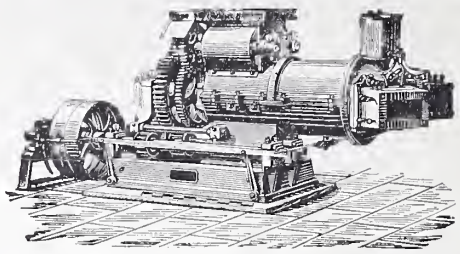
Rudolf Mosse. St. Gallen.

C. Schlickeysen,

Berlin S. O., Wassergasse 18

älteste und grösste Specialfabrik für Maschinen zur

Ziegel-, Torf-, Thonwaaren- und Mörtelfabrikation



(M á 500/12 B)

empfiehlt ihre

Pressen für
Ziegel aller Art,
Dach- u. Falzziegel,
Firstplatten,
Pflasterziegel,
Chamotteziegel,
Thonröhren,
Erzpulver,
Holzkohlenbriquettes.

Thonschneider für
Cement,
Chamotte,
Steingut,
Porzellan,
Eisengiessereien,
chemische Fabriken,
Töpfereien,
Betonbereitung.

Verlag von J. Engelhorn in Stuttgart.

Architectonische Rundschau.

Skizzenblätter aus allen Gebieten der Baukunst

herausgegeben von

Ludwig Eisenlohr und Carl Weigle

Architecten.

III. Jahrgang 1887.

Monatlich eine Lieferung à 1 M. 50 Pf.

Die **„Architectonische Rundschau"** will ein Sammelwerk sein, welches in **reichster** Mannigfaltigkeit, **flotter** und **künstlerischer Darstellung** und namentlich zu einem ***sehr billigen Preise*** ein werthvolles Studienmaterial bietet.

Bauten und Bauteile aller Art, sowol der **Gegenwart** als auch aus **früheren Kunstepochen,** ohne Bevorzugung einer besonderen Stilrichtung finden Aufnahme.

Dem **practischen Architecten** sowol als auch dem **Bauunternehmer** und **Werkmeister** bietet die **„Architectonische Rundschau"** ein vielfach verwendbares Material für ihre Entwürfe, während der **Studierende** darin ein wichtiges und unentbehrliches Belehrungsmaterial findet. (M Z)

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Doppelte Buchführung, **kaufmänn. Rechnen** und **Schönschrift** lehrt **brieflich gegen geringe Monatsraten** das erste kaufmännische Unterrichts-Institut von **Jul. Morgenstern,** Lehrer der Handelswissenschaften in **Magdeburg,** Breiteweg 95.

Man verlange Prospecte und Lehrbriefe No. 1 franco und gratis zur Durchsicht. (Mag. a 583)

Mühlstein- und Walzen-Kitt und Gussmasse

zäher als Porzellan % K 18 Mark. Anteiglauge % K 12 Mark offer.

Bruck's Fabrik, Berlin,
Michaelkirchstrasse 43.

Telephon

z. Zt. in Fkf. a./M. zeigt seiner Cursfamilie hocherfreut die Geburt eines Stammhalters an. (M a 49/4)

Un Architecte

ayant plus de 10 ans de pratique, cherche un emploi chez un architecte ou entrepreneur, de préférence dans la Suisse occidentale, prétentions modestes; s'adresser à H. Favre, architecte au Locle (Suisse). (M 112 c)

Ein Architect (Deutscher) wünscht sich in Zürich niederzulassen und an einem grössern Baugeschäft mit Capitaleinschuss zu betheiligen. Bezügliche Offerten mit G 204 bezeichnet, sind an

Rudolf Mosse, Zürich

zu richten. (M 138 c)

Gesucht:

Ein tüchtiger jüngerer

Ingenieur

der einem italienischen Walzwerke vorstehen könnte. Kenntniss der italienischen Sprache erwünscht. Antritt sofort. Referenzen und Gehaltsansprüche unter Chiffre U. 167 an die Annoncen-Expedition **Rud. Mosse, Zürich.** (M 5309 Z)

INHALT: Zur Frage der Conservirung der natürlichen Bausteine. Von Prof. L. Tetmajer in Zürich. — Patentliste. — Miscellanea: Bundesversammlung. Eidgen. Polytechnikum. Gotthardbahn. Münsterrestauration in Basel. Simplon-Bahn. Electrische Beleuchtung der Station Chiasso. — Correspondenz. — Briefkasten.

Zur Frage der Conservirung der natürlichen Bausteine.

Von Prof. *L. Tetmajer* in Zürich.

Dass ein an sich frost- und wetterunbeständiges Steinmaterial durch Anwendung wirksamer Conservirungsmittel nicht bleibend widerstandsfähig gegen äussere Einwirkungen gemacht werden kann, liegt auf der Hand. Es gibt eben in der Natur keine absolute Beständigkeit und selbst die als äusserst beständig bekannten Gesteinsarten unterliegen dem nagenden Zahne der Zeit, den zerstörenden Einflüssen der Atmosphärilien. Der Begriff der Wetterbeständigkeit bedeutet, wie Hauenschild treffend bemerkt, nur eine relative, nicht aber eine absolute Widerstandsfähigkeit gegen jene periodisch oder stetig wirkenden Agentien, welchen füglich jedes Material, das eine früher, das andere später unterliegen muss. Von diesem Standpunkte ist auch die Frage der Conservirung der natürlichen Bausteine durch Anwendung geeigneter Imprägnirungsmittel zu beurtheilen. Sie kann lediglich nur den Zweck haben, die Lebensdauer eines an sich werthvollen Steinmaterials zu erhöhen und besitzt sodann nicht nur für das Baugewerbe, sondern auch für die einschlägige Steinindustrie nicht zu unterschätzende Bedeutung.

In unserem Lande hat die Frage der Conservirung der natürlichen Bausteine besonderes Interesse. Verschiedene unserer öffentlichen Monumentalbauten, Kunstdenkmäler, sowie manche der naturwissenschaftlich so interessanten Gebilde aus vorhistorischer Zeit, tragen bedenkliche Spuren des fortschreitenden Verwitterungsprocesses. Sie alle eilen einem sicheren Verderben entgegen, wenn nicht rechtzeitig geeignete Massregeln ergriffen werden, um die Frostfestigkeit ihrer Materialien nachhaltig zu erhöhen. Ohne Zweifel steht auch der von verschiedener Seite beklagte Rückgang der schweizerischen Steinindustrie, der Verlust geschätzter Absatzgebiete in innigem Zusammenhange mit den wechselnden Erfahrungen, die gerade an denjenigen Steinsorten gemacht wurden, welche durch die Gleichmässigkeit des Korns, die Farbe, sowie durch die leichte Bearbeitungsfähigkeit sich auszeichnen und die eine Zeit lang berufen schienen, eine bedeutungsvolle Landesindustrie zu werden.

Dass das eidgenössische Festigkeitsinstitut alle Ursache hatte sich mit der Frage der Conservirung der natürlichen Bausteine zu befassen, bedarf keiner näheren Begründung. Unsere bezüglichen Untersuchungen reichen in das Jahr 1884 zurück, beschränken sich jedoch ausschliesslich auf einige Sorten oolithischer, kreideartiger Kalksteine und kohlensauren Kalk führender Sandsteine. Auf Veranlassung des Herrn Cantonsbaumeister *Reese* in Basel und des Herrn Director *Jenzer* in Ostermundingen wurden besagte Untersuchungen im Herbste und Winter des verflossenen Jahres wieder aufgenommen und soweit geführt, dass eine Bekanntmachung der gewonnenen Resultate gerechtfertigt erscheinen dürfte. Immerhin sei gestattet, zu bemerken, dass auch vorliegende Mittheilung blos einen vorläufigen Abschluss unserer bezüglichen Arbeiten bedeutet, und lediglich nur unternommen ist, um die Aufmerksamkeit der interessirten Kreise unserer Technikerschaft auf die Frage der Conservirung der natürlichen Bausteine zu lenken und zu weitern, umfassenden Arbeiten in schwebender Angelegenheit anzuregen.

Die Frage der Conservirung der natürlichen Bausteine hängt, neben der chemisch-physikalischen Beschaffenheit des Materials, mit der Art und dem örtlichen Vorkommen der Frostschäden in so innigem Zusammenhange, dass wir nicht umhin können, einige diesbezügliche Beobachtungen in aller Kürze zusammenzustellen. Wir beschränken uns auch hierbei auf die sedimentären Gesteinsarten, insbesondere auf den kalkhaltigen Thonschiefer, auf einige Kalk- und Sandsteinvarietäten.

Bekanntlich kommen diese Gesteinsarten in der Natur bald dünngeschichtet, bald in massiger Form vor.

Die dünngeschichteten Schiefer, deren Spaltungsflächen die natürlichen Lagerflächen transversal durchsetzen, ferner die dünngeschichteten Kalk- und Sandsteine blättern durch Frostwirkungen ab. Die allmälig von aussen nach innen fortschreitenden Abblätterungen können beim unechten Dachschiefer, bei auf's Haupt versetzten Quadern, bei Treppenstufen, Balconplatten u. s. w. vielfach beobachtet werden.

Gegen die Abschieferung und Abblätterung gibt es nach unserem Ermessen blos *ein* radicales Hülfsmittel, nämlich Schutz vor Einwässerung, beziehungsweise sachgemässes Versetzen des Materials. Schutz vor Einwässerung wird durch Abdeckung oder mittelst geeigneter Anstriche erreicht. Besonders exponirte Gesimse, Brüstungen etc. monumentaler Bauten werden in neuerer Zeit vielfach mit Metall abgedeckt. Seltener kommen Anstriche behufs Porenschluss vor. Solche Anstriche decken gewöhnlich die Farbe und Structur des ursprünglichen Steinmaterials; sie wirken langweilig, wie alle Anstriche, oder verfärben das Material an sich (z. B. bituminöses, essigsaures Eisenoxydul) und beeinträchtigen dadurch die monumentale Wirkung des Bauwerks. Anstriche haften meist schlecht am Stein und müssen daher häufig erneuert werden. Ist der Stein an sich feucht oder erhält dieser zeitweise Hinterwasser, so können Anstriche schädlich wirken.

Ohne Zweifel erhält Thorwaldsen's Luzerner Löwe Bergwasser, vielleicht auch capillares Grundwasser. Anstriche irgend welcher Art würden hier den Zerstörungsprocess nur fördern. Nach unserer Ansicht ist die Frage der Erhaltung dieses Denkmals in erster Linie eine Frage der Drainage der Sandsteinschichten, in welche der Löwenkörper gehauen ist; in zweiter Linie kommen Conservirungsmittel für das Material selbst in Betracht.

Massige Kalk- und Trümmergesteine bersten durch Frostwirkungen, wenn längst vorhandener Adern oder auf capillarem Wege die Porenräume des Materials sich mit Wasser entsprechend sättigen und der wassersatte Stein durch anhaltend kräftige Fröste überrascht wird. Bruchfeuchte Steinblöcke, die statt zu trocknen durch atmosphärische Niederschläge dauernd eingewässert wurden, bersten im Winter. Man pflegt daher im Spätherbste gebrochene Steine feuchter Brüche während des Winters gedeckt zu halten; sie werden eingeschuttert, oft mit Matten bedeckt.

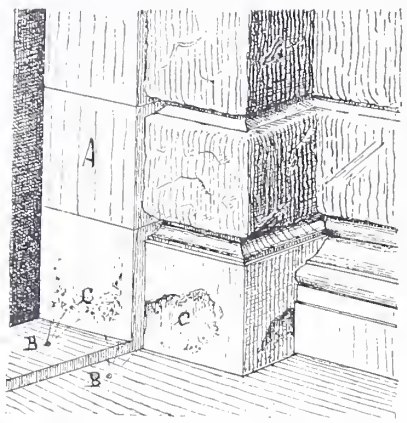
Durch Frostwirkung geborstenen Quadern im Mauerwerk sind wir bisher nicht begegnet.

Die oolithisch-erdigen, kreideartigen Kalksteine, sowie die massigen (im Gegensatz zu dünngeschichteten) Sandsteine mit ausgesprochener Fähigkeit durch Wasseraufnahme zu erweichen, sanden mit der Zeit und zwar ebenfalls von aussen nach innen fortschreitend. Die ersten Spuren des Absandens machen sich durch Stumpfwerden der Profile bemerkbar; im späteren Verlaufe der Verwitterung werden die ursprünglichen Profile bis zur gänzlichen Unkenntlichkeit zerstört. Mitunter sind Profile und Flächen scheinbar intact; greift man sie an, so rieselt einem eine Hand voll Sand entgegen; die scheinbar gesunde Oberfläche erweist sich als cohäsionslos und vollkommen zerreiblich.

Die Erscheinung des Absandens entspricht der Ablösung einzelner Körnchen durch Frostwirkung. Sie tritt an solchen Stellen auf, an welchen die Bedingungen anhaltender Sättigung der Steinporen mit Wasser erfüllt sind. Die direct dem Regen ausgesetzten Steinflächen sind nicht unbedingt auch diejenigen, welche durch Frostschäden am meisten

leiden. Mit unverkennbarer Gesetzmässigkeit treten vielmehr Frostschäden überall dort auf, wo das Wasser, sei es auf dem Wege der Capillarinfiltration, sei es durch Gefällsbrüche bedingt, sitzen bleibt, sich sammeln, die Poren sättigen und erweichend auf das Steingefüge einwirken kann. An solchen Stellen ist das Steinmaterial für die Frostschäden in wirksamster Weise vorbereitet, und wenn es der Zufall mit sich bringt, dass anhaltend kräftige Fröste das wassersatte, in seiner Cohäsion zum Theil suspendirte Material treffen, so ist auch sein ferneres Schicksal besiegelt.

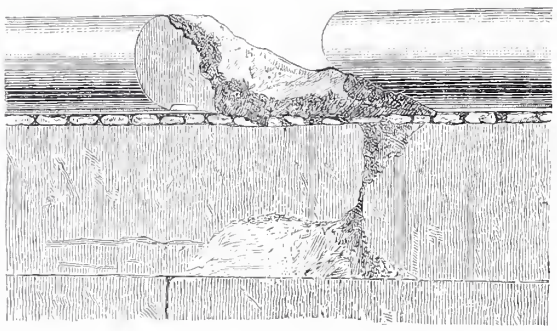
Fig. 1.



Dass massige, mehr oder weniger poröse Kalk- und Trümmergesteine, auch ohne zu erweichen, Frostschäden erleiden können, ist selbstverständlich. Bei Gesteinsarten dieser Art kommt unseres Ermessens nach alles auf den Grad der Wassersättigung und die Grösse der absoluten Festigkeit des Materials an. Nach hierorts ausgeführten Versuchen zu urtheilen, ist eine vollkommene Sättigung der Steinporen ausgeschlossen; ein Umstand, dem wol mancher als frostfest bekannte Stein seine Widerstandsfähigkeit verdankt.

Sind die Porenwände durch capillar aufgenommenes Wasser lediglich blos benetzt, so wird, sofern man von den capillaren Wassercanälen im Steine absieht, eine nachtheilige Frostwirkung aus dem Grunde nicht eintreten, weil das Wasser in dem Porenhohlraum crystallisiren, somit nennenswerthe Spannungen nicht wol erzeugen kann. Wenn aber die Porenräume soweit mit Wasser angefüllt sind, dass beim Uebergang desselben in festen Aggregatzustand

Fig. 2.



Spannungen entstehen, so ist es lediglich nur eine Frage der Grösse der Cohäsion des Materials, ob und wann eine Lockerung seines Gefüges eintritt. Bei hinlänglichem Cohäsionswiderstande des Materials wird das Eis eine Art Regelation, ein Wachsen in den noch vorhandenen Hohlraum erfahren und eine Gefahr für den Bestand des Materials blos dann nach sich ziehen, wenn der fragliche Hohlraum zur Ausdehnung des erstarrenden Wassers nicht mehr genügt.

Aus vorstehender Darlegung geht hervor, dass volle Sicherheit gegen Frostschäden blos durch Schutz gegen Einwässerung zu erreichen ist, dass aber alle Imprägnirungsmittel, die auf einen Porenschluss hinarbeiten oder eine Steigerung der Cohäsion des Materials ergeben, a priori als wirksame Conservirungsmittel anzusehen sind. Ganz besondere Bedeutung muss solchen Imprägnirungsmitteln zuerkannt werden, die einer Gesteinsart, oder der Kittsubstanz eines Trümmerhaufwerks die Fähigkeit des Erweichens durch infiltrirtes Wasser nehmen; sie werden insbesondere überall dort anzuwenden sein, wo ein Schutz gegen Einwässerung durch Abdeckung überhaupt unmöglich ist.

Bevor wir auf eine neuere noch wenig bekannte Species dieser Imprägnirungsmittel und die Bedingungen ihrer wirksamen Verwendung eintreten könnten, sei noch gestattet, hier einige Erfahrungen über das örtliche Vorkommen von Frostschäden an massigen oder dünngeschichteten Trümmergesteinen einzuschieben.

Eingangs ist bereits darauf hingewiesen worden, dass Frostschäden mit auffallender Regelmässigkeit in erster Linie an solchen Stellen zu beobachten sind, wo die Bedingungen einer anhaltenden Wassersättigung der Porenräume erfüllt sind. In den beigedruckten Figuren haben wir nun einige besonders ausgeprägte Belegstücke für diese Beobachtung abgebildet.

Fig. 3.

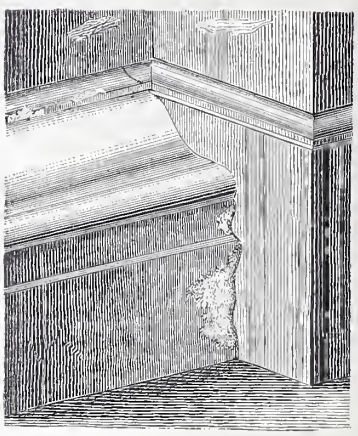
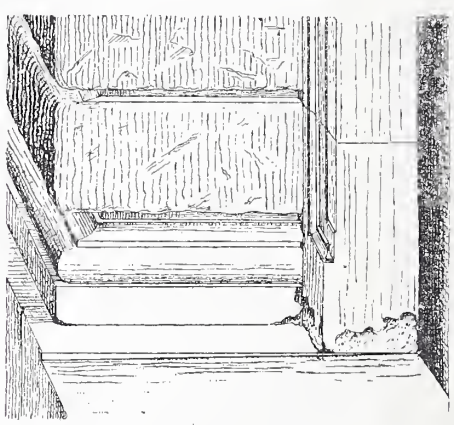


Fig. 1 stellt einen Thürpfosten dar (z. B. an Thür- und Fensterpfosten des Erdgeschosses des Hauptgebäudes des schweizerischen Polytechnikums, der Bahnhofhalle Bern etc.). Die verticale Pfostenfläche A wird vom Regen direct mässig getroffen. Die vom Hauptgesimse oder der Dachtraufe fallenden Tropfen B netzen indirect aber nachhaltend die Steinfläche bei C; der Stein zeigt denn auch an dieser Stelle meist tiefgreifende Frostschäden.

Häufig wird das Regenwasser durch Stossfugen aufgesogen und den angrenzenden Steinen von hier aus mitgetheilt. Fig. 2 stellt die Zerstörung eines Stützmauerdeckels an der Stossfuge. Fig. 3 diejenige eines Eckquaders am Hauptportal, Fig. 4 endlich die Frostschäden eines Fensterpfostens im Erdgeschosse des schweizerischen Polytechnikums dar.

In Fig. 5 haben wir das Sockelgesimse des Bundes-

Fig. 4.



rathhauses in Bern, in den Fig. 6 bis 8 verschiedene Gesimse vom Hauptgebäude des Polytechnikums abgebildet. Sämmtliche Profile zeigen an jenen Stellen Frostschäden, an welchen das Wasser in Folge von Gefällsbrüchen liegen blieb und die Poren des Steines nachhaltig sättigen konnte.

Bossenquader sanden naturgemäss bei A ab, vgl. Fig. 9. Eine vielfach beobachtete Erscheinung ist die Verwitterung von Balconplatten, stark ausladender Hängeplatten und ähnlicher Constructionen an der, dem Regen nicht direct ausgesetzten Seite. Das auffallende Wasser dringt capillar in den Stein, sammelt sich in der untern Plattenhälfte und füllt die Poren hart über der scheinbar geschützten untern Plattenseite. Während die obere, dem Winde und Wetter direct ausgesetzte Steinfläche abtrocknen kann, führt die untere capillares Wasser und muss daher durch Hinzutritt ausreichender Frostwirkungen Schaden leiden.

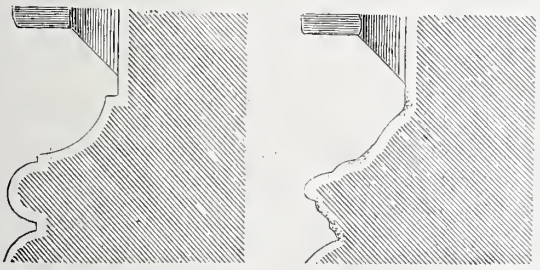
Besonderes Interesse bietet Fig. 10. Hier ist ein Stück des Sockelgesimses am Polytechnikum perspectivisch dar-

gestellt. Das längs der Mauerwand abfliessende Regenwasser strömt zwischen den Bossen auf das Sockelgesimse nieder. In der Ausdehnung, in der sich das abfliessende Wasser ausbreitet, erscheint das Gesimse frei von Staub- und Moosansiedelungen und ist relativ gut erhalten, während die angrenzenden Theile verwittert sind. Die gleiche Erscheinung wiederholt sich an der Façade und kann blos durch die Annahme erklärt werden, dass der durch das abfliessende Regenwasser aus dem Mörtel der Stossfugen ausgelaugte Kalk sich in Form von einfach kohlensaurem Kalk in die Steinporen eingelagert, diesen local imprägnirt und damit in unverkennbarer Weise vor Frostschäden bewahrt hat.

Fig. 5.

Nach dieser Abschweifung kehren wir nun zur Frage der Conservirung der natürlichen Bausteine durch Imprägnirung zurück. Von all' den zahlreichen in dieser Richtung gemachten Vorschlägen haben sich blos die *Kessler*'schen *Fluate* eines durchschlagenden Erfolges zu erfreuen. Herrn *L. Kessler* von der Firma *Faure & Kessler*, Fabrik chemischer Producte in Clermont-Ferand, ist es geglückt, *Fluorsilicate* (sog. „Fluate") herzustellen, welche in flüssigem Zustande in Berührung mit kohlensaurem Kalk diesen unter Abscheidung gallertartiger Kieselsäure und im Wasser unlöslicher, ebenfalls coloidaler Fluoride, in besondern Fällen auch unlöslicher Oxyde, zersetzen. Letztere tragen zum Verschluss der Poren bei, während erstere das Material verfestigen, seine Empfindlichkeit gegen Wasser- und Frostwirkung wirksam abschwächen.

Fig. 6.



Die Fluorsilicate sind Derivate der Kieselfluorwasserstoffsäure ($H_2 Si F_6$); die beiden Wasserstoffatome dieser Säure können durch Metalle ersetzt werden und geben die sogenannten *Kessler*'schen Aluminium-, Magnesium-, Zink-, Kupfer-, Blei- und andere Fluate.

Fig. 7.

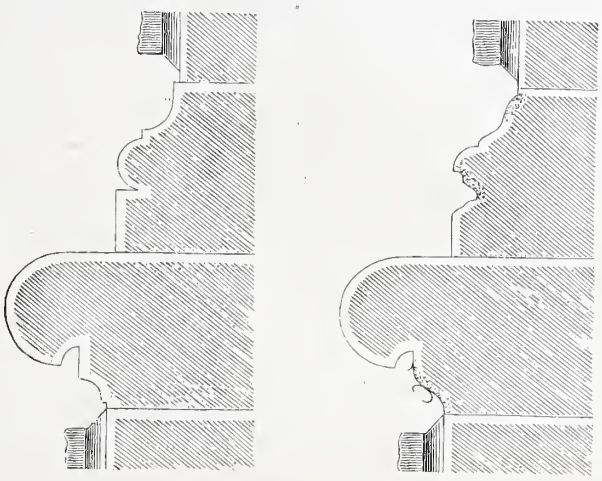
Unseren Versuchen lag das Aluminium, Magnesium und das sog. Doppel-Fluat zu Grunde. Ersteres ist in flüssigem Zustande, die beiden letztern dagegen crystallisirt, also in fester Form bezogen werden. Nach Analysen des Hrn. Prof. *Dr. Treadwell* entsprechen diese Salze folgenden Formeln und zwar

das Magnesium-Fluat: $Mg\ Si\ F_6 + 6\ H_2O$ *)

„ Doppel-Fluat: $Mg\ Si\ F_6, Zn\ Si\ F_6 + 12\ H_2O$

Die Zusammensetzung des Aluminium-Fluats wird durch

Fig. 8.

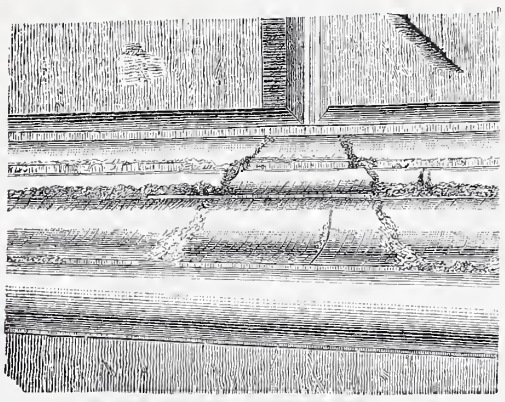


Kessler zu: $Al_2\ Si_3\ F_{18}$ angegeben. Wir haben unterlassen das letztere analysiren zu lassen, weil seine Anwendung nur bedingungsweise geschehen kann.

Das Aluminium-, Magnesium-, Zink-, sowie das Doppelfluat sind farblos und ändern bei ihrer Verwendung die ursprüngliche Farbe des Steinmaterials nicht. Die übrigen Fluate sind farbig und können dazu benutzt werden, dem Steinmaterial beziehungsweise eine grüne, blaue, violette Färbung zu geben. Sämmtliche Fluate sind im Wasser ziemlich leicht löslich; im harten Wasser lösen sie sich unter schwach milchiger Trübung desselben. Getrübte Lösungen dieser Art setzen in den Steinporen einen weisslichen Anflug an, der sich mit Wasser schwer abwaschen lässt und nur durch Abschleifen der obersten Steinhaut vollkommen entfernt werden kann. Nacharbeiten zu vermeiden, empfiehlt es sich daher die Fluatcrystalle in gekochtem, besser destillirtem oder doch aufgefangenem Regenwasser aufzulösen. Der Grad der Concentrirung der Fluatlösung hängt mit der Porosität und der angestrebten Tiefe der Imprägnirung zusammen. Für oolithische und poröse, Wasser leicht aufnehmende Sandsteinsorten, empfiehlt *Kessler* 18—20 grädige (Beaumé) Lösungen. Wir haben mit 15 grädigen Lösungen gearbeitet.

Fig. 9.

Fig. 10.



Die Wirkung der Fluate ist an die Bedingung der Anwesenheit von kohlensaurem Kalk geknüpft; sie wurde da-

*) Die Reaction des Magnesium- und Aluminiumfluats in Berührung mit kohlensaurem Kalk, ist durch folgende Formeln dargestellt:

$Mg\ Si\ F_6 + 3\ Ca\ CO_3 = 3\ Ca\ F_2 + Mg\ CO_3 + Si\ O_2 + 2\ CO_2$

$Al_2\ Si_3\ F_{18} + 9\ Ca\ CO_3 = 9\ Ca\ F_2 + Al_2\ O_3 + 3\ Si\ O_2 + 9\ CO_2.$

her zunächst an gewöhnlicher Tafelkreide, an den oolithischen Kalksteinen von Agiez (royal blanc d'Agiez), ferner an folgenden, kohlensauren, kalkführenden Sandstein-Sorten studirt:

Material vom Löwendenkmal in Luzern
„ vom Gletschergarten „ „
„ von Oberburg und Ostermundigen.

Im Nachstehenden sind lediglich die mit den Ostermundiger Sandsteinsorten gewonnenen Resultate und zwar aus dem Grunde wiedergegeben, weil sie die umfassendsten sind und an diesen insbesondere auch directe Frostversuche im Sinne der Beschlussfassungen der Münchener Conferenz zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsmethoden vorgenommen wurden.

Zum Zwecke der Erprobung der Wirkungen der Kessler'schen Fluate lieferte die Direction der Osterm. Steinbrüche 105 Stück in der Normalform der Zerreissproben hydr. Bindemittel gearbeitete Probekörper in das eidg. Festigkeitsinstitut. Von diesen entfallen:

53 Stück auf den blauen,
52 „ auf den gelben Sandstein von Ostermundigen.

Die chemische Analyse dieser Steinsorte hat Hr. v. *Fellenberg* in Bern (1884) ausgeführt und gefunden:

	Blauer	Gelber Sandstein.
Sand	67,00 %	68,00 %
lösliche Kieselsäure	2,10 „	2,20
Thonerde	0,80 „	0,70
Eisenoxyd	4,90 „	4,90
Manganoxydul	0,50 „	0,60
Kohlensaurer Kalk	18,65 „	17,65
Phosphorsaurer Kalk	1,09 „	1,09
Kohlensaure Magnesia	1,26 „	1,26
Alkali	Spur	Spur
Wasser	3.64 „	3.60
	99.94	100,00

Nach hierorts ausgeführten Analysen beträgt der fragliche Gehalt an:
kohlensaurem Kalk 18,8 % 18,9 %;
dieser tritt als Bindemittel der Quarzkörnerchen auf, lässt sich daher durch Behandlung mit den Kessler'schen Fluaten in Flussspath umwandeln, wodurch die Cohaesion und Beständigkeit des Materials wesentlich gesteigert wird. Bezüglich des Prüfungsvorgangs dienen folgende Bemerkungen:

Von jeder der eingelieferten Steinsorten wurden 8 Stück in gänzlich lufttrockenem Zustande zerrissen; weitere 8 Stück wurden nach vorangegangener Trocknung bei 110° C. in ein Wasserbad getaucht und nach Feststellung der maximalen Wasseraufnahme, — nach 38 tägiger Wasserlagerung — endlich 8 weitere Stück in gedarrtem, d. h. bei 110° C. bis zum constanten Gewicht getrocknetem Zustande zerrissen. Eine grössere Anzahl der Probekörper wurde sodann in die genannte Aluminium-, beziehungsweise Magnesiumfluatlösung der Art getaucht, dass anfänglich das Entweichen der Porenluft der Probekörper ungehindert stattfinden konnte. Beim Eintauchen der Versuchskörper in das Aluminiumfluat trat eine energische Kohlensäure-Entwickelung, ein lebhaftes Aufbrausen ein; die Probekörper im Magnesiumfluat zeigten dieselbe Erscheinung, nur in wesentlich schwächerem Masse.

Nach 10 stündiger Lagerung in den Lösungen wurde ein Theil der Probekörper zunächst während mehrerer Tage (ca. 10 Tage) an der Luft, sodann bei 110° C. in einem Darrschranke ebenfalls bis zum constanten Gewicht getrocknet und hierauf zerrissen. Der Rest der imprägnirten und nicht imprägnirten Proben wurde in wassersattem Zustande einem 30 mal wiederholten Gefrieren und Aufthauen unterworfen. Die Dauer einer Frostwirkung währte 3 bis 4 Stunden; die Temperatur unseres Eisschrankes variirte zwischen —10 u. 15° C. Nachdem die der Frostprobe unterzogenen Probekörper ebenfalls zunächst an der Luft, hierauf im Darrschrank getrocknet waren, sind dieselben zerrissen worden. Folgende Zusammenstellung gibt den Protocollauszug über fragliche Versuche:

1. Geologische und petrographische Bezeichnung des Materials: Marine Molasse, ziemlich feinkörniger Sandstein von bläulichgrauer, beziehungsweise gelblich-grauer Farbe.

2. Dichte und specif. Gewichte (Mittel aus zwei Versuchen):

	beim *blauen*	*gelben Sandsteine,*
betrug die *Dichte*	2,69	2.66
das *specif. Gewicht*	2,21 *kg* pro dm^3	2,22 *kg* pro dm^3.

3. Porosität, berechnet aus Dichte und specif. Gewicht, beträgt in % des Steinvolumens:

beim *blauen* Materiale 17,8 %
„ *gelben* „ 16,5 %

4. Wasseraufnahme. Das Maximum der Wasseraufnahme wurde nach 38 tägiger Wasserlagerung erreicht und beträgt im Mittel aus 8 Versuchen:

beim blauen Materiale 15,1 % des Stein-Volumens
„ gelben „ 14,1 % „ „

5. Festigkeitsverhältnisse des nicht imprägnirten Materials; Mittel aus 5 bis 8 Versuchen:

	beim *blauen*	*gelben Sandsteine,*
in wasserfreiem Zustande	14,6 *kg* pr. cm^2	16,0 *kg* pr. cm^2
in lufttrockenem Zustande	9,0 „ „ „	7,0 „ „ „
in wassersattem Zustande	3,4 „ „ „	3,6 „ „ „

6. Festigkeitsverhältnisse des imprägnirten Materials; Mittel aus 5 Versuchen.

Imprägnirungsmittel:	*Magnesiumfluat*;		*Aluminiumfluat.*	
Steinsorte	*blau*	*gelb*	*blau*	*gelb*
Trockenfestigkeit	23,9 *kg*,	22,6 *kg*;	17,2 *kg*,	13,9 *kg* pr. cm^2

Im Vergleiche zu der Trockenfestigkeit der nicht imprägnirten Proben beträgt die Festigkeitssteigerung:

+ 63,7 %, + 41,3 % + 16,4 %, — 13,1 %.

7. Festigkeitsverhältnisse des nicht imprägnirten Materials nach 30 maliger Frostwirkung; Mittel aus 10 Versuchen:

beim	*blauen*	*gelben Materiale*
Trockenfestigkeit	11,4 *kg* pr. cm^2	13,1 *kg* pr. cm^2
Gewichtverlust durch Frostwirkung	1,36 %	1,24 %

Im Vergleiche zur Trockenfestigkeit der nicht ausgefrorenen Proben beträgt:

der Festigkeitsverlust 21,9 % 18,1 %

8. Festigkeitsverhältnisse des imprägnirten Materials nach 30 maliger Frostwirkung; Mittel aus 5 Versuchen:

Imprägnirungsmittel	*Magnesiumfluat*		*Aluminiumfluat*	
Steinsorte	*blau*	*gelb*	*blau*	*gelb*
Trockenfestigkeit	25,1 *kg*,	23,7 *kg*;	14,5 *kg*	12,5 *kg*
Gewichtsverlust*)	0,60 %	1,00 %	0,81 %	1,10 %

Im Vergleiche zur Trockenfestigkeit des imprägnirten, nicht ausgefrorenen Materials beträgt der

Festigkeitsverlust: — 5,0 % — 5,4 % + 15,6 % + 10,1 %

Aus vorstehenden Zahlen erhellt zur Genüge, dass das *Kessler*'sche Magnesium-Fluat als ein äusserst wirksames Conservirungsmittel kalkhaltiger Sandsteine und aller oolithisch erdigen, porösen Kalksteine anzusehen ist. Das Aluminiumfluat hat das Steinmaterial nachtheilig beeinflusst. Angesichts der energischen Kohlensäure-Austreibung konnte nichts anderes erwartet werden. Möglicher Weise hat die Lösung noch freie Kieselfluorwasserstoffsäure enthalten, in welchem Falle die Bildung eines in Wasser löslichen Calciumfluats nicht ausgeschlossen wäre, wodurch aber die Abschwächung des Steinmaterials durch Auslaugung eines Theiles der Kittsubstanz vollauf erklärt wäre.

Aehnlich, jedoch weniger kräftiger, wirken die *Kessler*'schen Doppelfluate und das Zinkfluat. Die übrigen Fluate zu prüfen, hatten wir bisher keine Gelegenheit.

Neben den vorstehend zusammengestellten Laboratoriumsversuchen haben wir Veranlassung genommen, auch Versuche im Grossen auszuführen. Nach einer Vereinbarung mit Hrn. Director *Jenzer* wurden in Nähe des Bahnhofes zu Ostermundigen vorläufig 19 Stück Platten von 30 auf 30 *cm*

*) Gewichtsverlust rührt grösstentheils vom Auslaugen überschüssigen Fluats her.

freistehend und derart in Cementmörtelbänder vermauert, dass die glatt gearbeiteten Flächen der Versuchsplatten die Bekrönung eines etwa 1.6 *m* hohen Sockels bilden. 11 Stück dieser Platten wurden aus im Sommer 1886 gebrochenen blauen, blaugrauen und grauen Blöcken herausgearbeitet und Mitte September ohne weitere Behandlung, also in frischem Zustande und zwar theils am Haupte stehend, theils am natürlichen Lager vermauert. Die übrigen 8 Platten sind ältern Datums; sie wurden dureh Hrn. Director *Jenzer* im December 1885 theils mit Magnesium-, theils mit Aluminium- und Doppelfluat in verschiedenen Sättigungsgraden der Lösungen durch Anstrich imprägnirt. Ueber den Zustand der nicht imprägnirten, sowie über die Art Imprägnirung der ältern Platten wurde dureh den Berichterstatter am 9. October 1886 ein Protocoll aufgenommen. Am gleichen Tage und im Beisein des Berichterstatters sind die frischen Versuehsplatten mittelst einer *Kessler*'schen Fluatspritze in gleicher Weise imprägnirt worden, wie dies bei Fluatirung von fertigen Façaden und den besonders exponirten Theilen, geschieht. Am 11. und 13. October wurde das Anspritzen der Versuchsplatten dureh Hrn. Director *Jenzer* wiederholt. Jedesmal ist bei nicht unbeträchtlichem Verlust durch Abtropfen u. s. w. auf 3 *kg* Brunnenwasser 1 *kg* Magnesiumfluat verbraucht worden. Die Lösung zeigte eine Sättigung von ca. 18° Beaumé.

Die in vorstehend beschriebener Art imprägnirten Platten blieben sieh nun selbst überlassen. Vom 1. December 1886 ab sind dieselben täglich und zwar Abends nach 4 Uhr durch anhaltendes Anspritzen mit Wasser getränkt worden; das Steinmaterial wurde somit auf die schädliche Frostwirkung in thunlichst wirksamer Weise vorbereitet.

Diese Versuche im Grossen sind auf mehrere Jahre hinaus berechnet und es ist die Vermauerung weiteren Versuchsmaterials, insbesondere feiner profilirter Quader, auf den Sommer dieses Jahres in Aussicht genommen.

Am 9. März 1887 erfolgte die erste Besichtigung des Versuehsmaterials zu Ostermundigen. Sämmtliche Platten sind hierbei in tadellosem Zustande angetroffen worden. Die ältern 8 Platten zeigen die ursprünglichen, dem Ostermundiger Materiale eigenthümlichen Farben unverändert. Die übrigen tragen dagegen einen, wahrscheinlich vom kalkigen Wasser herrührenden, weissliehen Anflug.

Soweit das Wesentlichste der bisherigen Resultate bezüglich der Wirkung des Kessler'schen Fluats auf den Kalkstein und die kalkigen Sandsteine; wir werden nicht ermangeln, die Sache weiter zu verfolgen und allfällige Erfahrungen dem Leserkreise unserer technisehen Wochenschrift gelegentlich zur Kenntniss zu bringen.

Patentliste.

Mitgetheilt durch das Patent-Bureau von *Bourry-Séquin* in Zürich.

Fortsetzung der Liste in Nr. 11, IX. Band der „Schweiz. Bauzeitung". Folgende Patente wurden an Schweizer oder in der Schweiz wohnende Ausländer ertheilt.

1887 — im Deutschen Reiche

Februar 2.	Nr. 38 872	Ed. Raths, St. Gallen: Apparat zum Temperiren von Getränken. Vom 28. Aug. 1886.
„ 2.	„ 38 823	R. Sauter, Sulgen; A. Hug, Riesbach, und E. Näf, Winterthur: Einrichtung zur Schützenbewegung für Rundwebstühle. Vom 20. April 1886.
„ 9.	„ 38 941	R. F. Haller, Bern: Neuerung an Ausschlussstücken der Buchdrucktypen. Vom 22. September 1886.
„ 9.	„ 38 997	H. Spühl, St. Fiden b. St. Gallen: Maschine zum Knoten der Springfederenden. Vom 1. August 1886.
„ 9.	„ 39 044	A. P. Eggis, Freiburg: Typenschreibmaschine. Vom 13. August 1886.

1887 — in Oesterreich-Ungarn

Febr. 15.		G. Becker und D. Monnier, Genf: Verfahren um Musiknoten mittelst einer Drehscheibe, statt mittelst gravirter Platten zu drucken. Vom 9. October 1886.
„ 15.		G. Daverio, Zürich: Windvertheilungs- und Staubfangvorrichtung an Gries- und Dunstputzmaschinen. Vom 15. October 1886.
„ 15.		E. X. Fluhr, Basel: Kältemaschine. Vom 2. October 1886.
„ 15.		Ad. Karrer, Kulm: Neuerung am Getriebe von Musikwerken. Vom 31. October 1886.
„ 15.		Schinz & Bär, Zürich: Hohle gewalzte Handleiste. Vom 11. October 1886.
„ 15.		J. Schmidheini, Heerbrugg: Neuerung an Falzziegeln. Vom 1. October 1886.
„ 15.		F. Valon & Co., Genf: Neuerung an Aufzugmechanismen für Wand- und Standuhren. Vom 26. October 1886.

1887 — in Belgien

Januar 1.	Nr.	75 369	O. Hutzler, Zürich: Appareils de cuisson. Vom 25. November 1886.
„ 1.	„	75 421	Werkzeug- und Maschinenfabrik Oerlikon: Brûleurs-générateurs de gaz pour l'éclairage et le chauffage, système Schweizer. Vom 29. November 1886.
„ 1.	„	75 496	Société d'exploitation des Câbles électriques système Berthoud, Borel & Co., Cortaillod: Câbles électriques sans indication. Vom 6. December 1886.
„ 1.	„	75 519	P. Hänlein, Frauenfeld: Système de propulsion des navires, radeaux, par la pression continue de l'air comprimé sur l'eau. Vom 7. December 1886.
„ 18.	„	75 602	J. N. Ramstein, Freiburg: Couteau-diviseur servant à découper des portions de fromage uniformes pour brasseries, restaurants etc. Vom 14. December 1886.
„ 18.	„	75 714	Favre frères, Neuveville: Construction des mécanismes de mise à l'heure des montres à remontoir au pendant. Vom 27. December 1886.

1887 — in Frankreich.

Febr. 3.	Nr.	178 643	Société Weibel, Briquet & Cie., Genève: Perfectionnements apportés aux régulateurs des moteurs hydrauliques. Vom 21. September 1886.
„ 10.	„	178 814	Ed. Raths, St. Gall: Appareil à tempérer les boissons pendant leur débit. Vom 1. October 1886.
„ 17.	„	178 889	Werkzeug- und Maschinenfabrik Oerlikon: Machine à vapeur à grande vitesse. Vom 6. October 1886.

1887 — in England

Januar 12.	Nr.	363	F. W. Minck, Zürich: Verbesserungen an Waschapparaten. Vom 10. Januar 1887.

1887 — in den Vereinigten Staaten

Febr. 15.	Nr.	357 998	R. Kron, Unterstrass: Maschine zum Schneiden oder Schlagen von Papier-Halbzeug.
„ 22.	„	358 207	B. le Coultre, Sentier: Sperrfeder für Taschenuhren.
„ 22.	„	358 208	B. le Coultre, Sentier: Sicherheitsgetriebe für Taschenuhren.

Miscellanea.

Bundesversammlung. Aus dem Tractandenverzeichniss für die am nächsten Dienstag zusammentretende Versammlung der eidg. Räthe erwähnen wir folgende Gegenstände: Ausdehnung der Haftpflicht, Erfindungsschutz, Ergänzung des Markenschutzgesetzes, Ratification der internationaleu Conventionen zum Schutze der literarischen und künstlerischen Werke und des gewerblichen Eigenthums, Zollbefreiung für Schienen zur ersten Anlage von Eisenbahnen, ferner folgende *Eisen-*

bahnconcessionen: Chur-Thusis, Thusis-Filisur, Landquart-Davos, Schynige Platte, Bönigen-Zweilütschinen-Lauterbrunnen-Grindelwald. Martinsberg bei Baden, Seelisberg (Concessionsverweigerung), Lugano-San-Salvatore (Concessionsänderung), Genfer Schmalspurbahnen, Appenzell-Altstätten, Appenzell-Gais, Filisur-Davos, Lauterbrunnen-Mürren, Sihlthalbahn.

Eidg. Polytechnikum. Wir haben s. Z. (Bd. VIII, S. 18) mitgetheilt, dass, laut Beschluss der gesetzgebenden Räthe des Bundes, am eidg. Polytechnikum Specialcurse für die Heranbildung von Culturtechnikern und Landwirthschaftslehrern eingerichtet werden sollen und dass hiefür das jeweilige ordentliche Jahresbudget der Anstalt um 17 000 Fr. zu erhöhen sei. Aus dem Bericht des eidg. Departements des Innern geht nun hervor, dass der Schulrath zur Prüfung der Organisation dieser Erweiterung der land- und forstwirthschaftlichen Abtheilung einen Ausschuss von Fachmännern der Schule niedergesetzt hat. Vor Allem handelt es sich darum eine technische Specialprofessur für Culturtechnik zu schaffen. Diese Frage ist sowol von dem bestellten Ausschuss, als vom Schulrath dahin erledigt worden, dass einem tüchtigen, diplomirten, schweizerischen Schüler des Polytechnikums Gelegenheit geboten werden müsse, die zu diesem Zwecke erforderlichen ergänzenden Studien zu machen, um denselben dann provisorisch in diese Lehrstelle einzusetzen. Eine Umschau über die „fertigen Kräfte" habe nämlich ergeben, dass ohne unverhältnissmässige Opfer eine bereits bewährte Kraft nicht gewonnen werden könne. Schulrath und Ausschuss seien auf den gleichen jungen Schweizer, der vor einiger Zeit die Ingenieurschule absolvirt hat und nun in der Praxis thätig ist gefallen, „der freudig und muthig dem Rufe, trotz der selbstverständlich vorerst nicht gegebenen Garantie für definitive Anstellung, folgen wolle". Wer dieser junge Mann ist, wird nicht gesagt, doch haben wir erfahren können, dass es sich hier um die Anstellung eines jungen Glarners: des Herrn *Caspar Zwiky* von Mollis, handelt. Derselbe hat von 1881 bis 1883 die Fachlehrer-Abtheilung und von 1883 bis 1886 die Ingenieurschule des eidg. Polytechnikums besucht und zwar mit sehr gutem Erfolg, so dass vorauszusehen ist, die vom Schulrath getroffene Wahl werde sich bewähren.

Hinsichtlich der Gewinnung französischer Lehrkräfte für das Polytechnikum ist es den Bemühungen der schweizerischen Gesandtschaft in Paris gelungen von der französischen Regierung das Zugeständniss zu erwirken, dass französische Professoren, welche einem Rufe an das eidg. Polytechnikum folgen, dadurch ihre Ansprüche auf Ruhegehälter in ihrem Heimatlande nicht einbüssen.

Zum Professor für allgemeine Geschichte wurde gewählt: Herr Dr. *Alfred Stern* von Göttingen, derzeit Professor an der Universität Bern und zum Professor für Schweizergeschichte und schweizerische Politik, bezw. Verfassungskunde: Herr Dr. *Wilhelm Oechsli* von Riesbach (Zürich), Geschichtsprofessor am Gymnasium in Winterthur und am Töchterseminar in Zürich.

Gotthardbahn. Zum Nachfolger des verstorbenen Maschinenmeisters der Gotthardbahn hat die Direction dieser Eisenbahngesellschaft am 7. dies gewählt: Herrn Maschineningenieur *E. Frey* von Olten, Chef der Hauptwerkstätte in Bellinzona. Der Gewählte hat die mech.-techn. Abtheilung des eidg. Polytechnikums im Jahre 1869 absolvirt, war sodann als Maschineningenieur bei der schweizerischen Centralbahn, bei den westschweizerischen Bahnen, bei der österreichischen Nordwestbahn und schliesslich bei der Gotthardbahn angestellt. Unserm Collegen Frey geht der Ruf eines fähigen und tüchtigen Maschineningenieurs voraus, so dass der Gotthardbahn zu dem getroffenen, raschen Entscheid nur gratulirt werden kann.

Münsterrestauration in Basel. Die Lieferung des eisernen Dachstuhles für das Basler Münster ist um 40000 Fr. an die HH. Probst, Chappuis & Wolf in Bern und Nidau vergeben worden.

Simplon-Bahn. Die Cantone Waadt, Freiburg und Wallis, welche für den Bau des Simplon-Tunnels Subventionen im Betrage von $4 + 2 + 1 = 7$ Millionen Franken bewilligt haben, gelangen mit dem Gesuch an den Bundesrath, er möge den in diesem Monat zusammentretenden eidg. Räthen beantragen, die durch das Bundesgesetz vom 22. August 1878 für einen westschweizerischen Alpenübergang vorgesehene Subvention von $4^1/_2$ Millionen Franken dem Simplon zuzusprechen. Der Bundesrath hat dieses Gesuch dem Post- und Eisenbahn-Departement überwiesen.

Electrische Beleuchtung der Station Chiasso. Seit Ende März ist die Grenzstation Chiasso der Gotthardbahn mit vorläufig ca. 300 Glühlampen von 10 bis 35 Kerzen Lichtstärke, sowie mit einer Anzahl Bogenlampen electrisch beleuchtet. Das Aufnahmsgebäude, mit langem Perron und mit den Zollrevisions- und Wartesälen, sowie mit den vielen Bureaus ist reichlich beleuchtet; ebenso die ausgedehnten Gebäude für den schweizerischen und italienischen Zoll, die schweizerische und italienische Post, für die Güterschuppen und Locomotivremisen der Gotthardbahn und der ferrovia mediterrane ed adriatica, welche Gebäude auf eine Länge von $^3/_4$ Kilometer sich ausdehnen. Zwei Dynamomaschinen für je 200 Glühlampen à 16 Normalkerzen mit 100 Volt Spannung werden durch eine Dampfmaschinenanlage mit Ventilmaschine von 40 Pferdekräften betrieben. Die gesammte Anlage ist durch die Firma *Stirnemann & Weissenbach* in Zürich erstellt worden.

Correspondenz.

Monsieur Waldner, Ingénieur,
Directeur de la „Schweizerische Bauzeitung", Zurich.

Monsieur et cher collègue,

Dans le compte rendu de notre assemblée générale du 19 Mars 1887 publié dans le No. 13 de la „Schweizerische Bauzeitung", il s'est glissé une inexactitude que je tiens à relever.

La citation que j'ai faite du procès verbal de l'assemblée générale de la Société Suisse des Ingénieurs et des Architectes réunie à Genève en 1851 se rapporte à une proposition de MM. Andraud et Besnard, ingénieurs à Paris, présentée dans le sein de notre Société par Mr. l'ingénieur Sulzberger. — Il n'est point dit, par là, que l'opinion exprimée par ces Messieurs fût aussi celle de la Société Suisse.

Laissez moi, cher Monsieur, saisir cette occasion pour vous exprimer toute mon approbation pour l'article contenu dans le même numéro de la „Schweizerische Bauzeitung" sous le titre: „Zur Stellung der Techniker in der Mittelschulfrage".

Recevez, Monsieur et cher collègue, l'assurance de mes sentiments affectueux et tout dévoués,

Lausanne, le 28 Mars 1887. *Louis Gonin.*

Briefkasten.

Herrn X. Y. in Z. Die evangelische Kirchenvorsteherschaft in Ragaz hat s. Z. versprochen, dass sie die Namen der vier in das Preisgericht zu wählenden Architecten öffentlich bekannt machen werde, sobald die Betreffenden die Annahme der auf sie gefallenen Wahl erklärt haben. *Die Red.*

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
9. April	Bahningenieur des I. Bezirkes	Erstfeld (Ct. Uri)	Erhöhung von 6 Wärterhäusern um je ein Stockwerk. Veranschlagt zu 5 800 Fr.
11. April	Der Actuar der Baucommission	Kümmertshausen (Ct. Thurgau)	Schulhausbaute.
12. April	Baucommission	Fluntern b. Zürich	Schreiner- und Gypserarbeit für den Neubau des Schwesternhauses vom rothen Kreuz.
14. April	Eidgenössisches Oberbauinspectorat	Bern	Zimmerarbeiten für das Postgebäude in Luzern.
16. April	Kirchenbau-Commission	Kriens (Ct. Luzern)	I. Erd-, Abbruch-, Maurer-, Steinhauer- und Cement-Arbeiten. II. Vergolder- und Malerarbeiten der Altäre und Kanzel für den Kirchenbau.
18. April	Friedr. Schleuss	Neftenbach	Kunstbauten bei der Correction des Näfbaches.
20. April	Direction der Gotthardbahn	Luzern	Verwaltungsgebäude der Gotthardbahn in Luzern.
20. April	J. Brunner, Ammann	Kleinlützel (Ct. Solothurn)	Herstellung einer Strasse von 1 320 Meter Länge.
23. April	Kirchenbau-Commission	Weggis	Neubau einer Pfarrkirche in Weggis.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements
nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50

Inserate
nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd IX. ZÜRICH, den 16. April 1887. No 16.

Die Portland-Cement-Fabrik

Dyckerhoff & Söhne
in Amöneburg b. Biebrich a. Rh. & Mannheim

liefert ihr bewährtes vorzügliches Fabricat in jeder Bindezeit unter Garantie für höchste Festigkeit und Zuverlässigkeit. — Productionsfähigkeit der Fabrik: 400 000 Fässer *pro Jahr.* — Niederlagen an allen bedeutenderen Plätzen.

Medaille, Diplom A, erster Preis für Verdienst-Medaille

Breslau 1869. Ausgezeichnete Leistung **Wien 1873.**
Kassel 1870.

Goldene Medaille
Offenbach a. M. 1879.
Goldene Medaille
Arnheim (Holland) **1879.**
(M-455-Z)

Goldene Staatsmedaille. **Düsseldorf 1880.**

Steinbruch-Gesellschaft Ostermundigen
bei Bern. (M 5013 Z)

Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial aufs Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

INFUSORIEN-ERDE, KIESELGUHR.
G. W. Reye & Söhne, Hamburg.

Isolirmittel zur Füllung der Hohlwände der Häuser, Speicher, Fussböden, Gewölbe, Geldschränke, Eiskeller, Schiffe, Trockenstuben, Heizungsanlagen, Biermaschinen, Dampfkochapparate, Herstellung von Dynamait Ultramarin. **Wärmeschutzmasse** für Dampfröhre, Cylinder etc. Recept: 1/2 *kg* gesiebtes Roggenmehl, 1/2 *kg* Stärke, 150 *kg* kochendes Wasser, 1/4 *kg* Kuhhaare, 1/2 *kg* Zucker, 40 *kg* weisse Infusorienerde werden zum zähen Teig geknetet. Broschüren gratis. (M 1/1 H)

Das beste existirende Oel

Gesetzlich geschützt.

TRADE MARK
VALVOLINE

Gesetzlich geschützt.

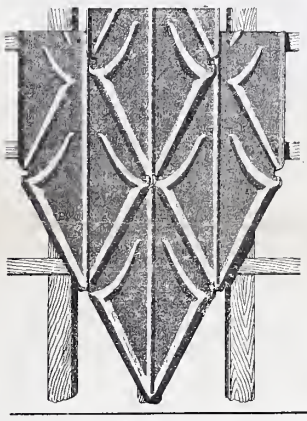
Amsterdam 1883 Goldene Medaille

Paris 1878. Philadelphia 1876

Cylinder-Maschinen- und Spindel-Oel
von **Leonard & Ellis in New-York**
für
Dampfmaschinen jeder Pferdekraft, **Bergbahn-Locomotiven, Strassen-Eisenbahnen,**
Gas- & Wassermotoren, Locomotiven, Transmissionen, Buchdruckermaschinen, Eismaschinen, Webstühle
überhaupt Maschinen jeder Art, **Selfactor- und Rabeth-Spindeln** etc. wird allein importirt und geliefert durch (M 5004 Z

LOUIS RITZ in Basel.

☞ Vor Falsificaten wird gewarnt.



Adolf Schulthess
Riesbach-Zürich.

Fabrication von gepressten **Blechziegeln,** grosses und kleines Format, **Blechschindeln, Dachplatten** oder **Rippenbleche** in allen Metallen für jede Art Bedachung und Wandverkleidung.

☞ *Preis-Courants und Cataloge gratis und franco.* (M 5405 Z

— Billigste Preise. —

Deutsches Reichspatent Nr. 21249.
Imprägnirter (M 5030 Z)
Isolirteppich für Bauzwecke.
Billigstes und bestes Isolirmaterial. Muster und Prospecte franco.
L. PFENNINGER-WIDMER, Wipkingen bei Zürich.
Aussteller im **Musterlager** von **Bauartikeln, Zürich.**

Schilfbretter.
System Giraudi
sind stets vorräthig in Prima-Qualität bei (M 5342 Z)
E. GIRAUDI & Co.
Sihlstrasse 46, ZÜRICH.
(O. H. 2457)

Ausschreibung.

Die Stelle eines Catastergeometers

als Vorstand des gemeinsamen Catasterbureau der Gemeinden Zürich, Aussersihl, Fluntern, Unterstrass, Wiedikon, ist in Folge Rücktrittes des bisherigen Inhabers neu zu besetzen.

Bewerber müssen das Patent eines Concordatsgeometers besitzen. Die Anstellung erfolgt für den Rest der Amtsdauer: Mai 1889; mit nachheriger eventueller Wiederwahl. Antritt baldmöglichst erwünscht, spätestens Mitte Juni 1887.

Vertrag sowie das Pflichtenheft für den Catastergeometer können vom Ingenieurbureau der Stadt Zürich bezogen werden. Anmeldungen mit Zeugnissen und Angaben über bisherige Thätigkeit versehen, nimmt bis 4. Mai entgegen: das Präsidium der Aufsichtscommission: **Stadtrath C. C. Ulrich in Zürich.** (M 5469 Z) (O F 4330)

Zürich, den 7. April 1887.

Die Aufsichtscommission
für das gemeinschaftliche Catasterbureau.

Bau-Ausschreibung.

Für die **Wasserversorgung von Klingnau** sind folgende Arbeiten auf dem Concurrenzwege zu vergeben:

1. Das Liefern und Legen von Röhren nebst den erforderlichen Formstücken und Absperrschiebern und 8 Hydranten und den Zuleitungen zu 5 Brunnen.

Caliber	50 *mm*	75 *mm*	100 *mm*	125 *mm*
Länge in *m*	215	570	350	545

2. Das Legen einer Partie älterer Röhren nebst der Grabarbeit.
3. Die Erstellung eines ca. 85 m^3 haltenden Reservoirs in Beton und einer Anzahl von Sammelbrunnstuben.

Die Bauvorschriften und Vertragsbedingungen liegen bei Herrn Posthalter Wengi in Klingnau zur Einsicht auf und erhalten Bewerber daselbst die nöthige Auskunft.

Verschlossene Offerten nach Einheitspreisen auf die verschiedenen Arbeiten sind **bis 30. April Abends 6 Uhr** an den Gemeinderath von Klingnau einzusenden. (M 5484 Z

Klingnau, den 13. April 1887. **Der Gemeinderath.**

(Ma 18 413 Br)

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.

Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)

GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Un architecte

de nationalité Suisse, sortant de l'Ecole polytechnique fédérale à Zurich et ayant travaillé en France pendant six années dans les meilleurs bureaux, désire trouver un emploi chez un architecte de préférence dans la Suisse française.

Adresser les offres aux initiales K 257 à **Rudolf Mosse à Zürich.** (M 173 c)

Ein practisch und theoretisch gebildeter jüngerer

Bautechniker

sucht Anstellung auf einem Architecten-Bureau oder in einem Baugeschäft. Offerten sind unter Chiffre **H c 1409 Q an Haasenstein & Vogler** in **Basel** zu adressiren.

Ia Dachpappe

liefert (M 15013 Z)

Alphons Glutz-Blotzheim,
Solothurn.

Schmitz & Morf

(Nachfolger von Wilhelm Baumann)

gegr. 1866

Glärnischstrasse 26 und 40 **ZÜRICH** bei der Bleicherwegbrücke

Fachgemässe, prompte und solide Ausführung von

Gas- & Wasseranlagen

in Wohngebäuden, Hotels, Schulen, Fabriken etc.

Lager in Gas- & Wasserleitungsgegenständen

als: Gas-, Koch- und Heizapparate, Gasbeleuchtungsgegenstände, Badewannen, Badeöfen, Waterclosets, Waschbecken, Pissoirs, Hähne, Ventile, Gummi- und Hanfschläuche, Röhren, Fittings etc. etc. (M 5341 Z)

Kosmos-Ventilatoren

zur Lüftung von Wohnräumen etc. durch Wasserdruck.

Reparatur-Werkstätte für das gesammte Installationswesen.

Stelle-Ausschreibung.

Der Orts-Verwaltungsrath der Stadt St. Gallen sucht in Folge Resignation des bisherigen Inhabers die Stelle eines Ingenieurs neu zu besetzen, welchem nebst der Ausarbeitung von Ueberbauungsplänen neuer Bauquartiere auch die Vermessung der städtischen Güter und Wälder, gemäss den Vorschriften des Geometer-Concordates, übertragen werden kann. Anmeldungen sind bis zum 24. dies an den Bauinspector der Genossenschaft

Herrn **E. Wild**, Architect, Gewerbe-Museum

zu richten. (M 5474 Z)

(M a 516 M)

Zu verpachten oder billig zu verkaufen.

Eine gut eingerichtete, in unmittelbarer Nähe einer Eisenbahnstation Süddeutschlands gelegene (M 5472 Z)

Giesserei und mechanische Werkstätte

in vollem Betrieb und mit guter Kundsame.

Anfragen und Offerten unter Chiffre H 1623 Z befördert das Annoncen-Bureau **Haasenstein & Vogler** in **Zürich.**

Für Baumeister!

Ein junger Mann, der im Architecturfach mehrere Jahre sowol in der Praxis als auch im Zeichnen von Plänen thätig ist, selbstständig arbeiten kann und gute Zeugnisse besitzt, sucht Stellung bei einem Baumeister oder Architecten. Offerten unter Chiffre O 4365 Z an die Annoncen-Expedition von **Orell Füssli & Co., Zürich.** (M 5483 Z)

Ein academisch und practisch gebildeter (M 146 c)

Architect

sucht wenn möglich dauernde Anstellung. Offerten unter Chiffre Z. 222 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Lichtpausen.

Liefere Abzüge (Weiss auf Blau) à 1.75 Fr. pr. m^2. Format bis 72/112. (M 51 E)

N. Blotnitzki,
Architect, *Bern.*

Offene Stelle.

Wir suchen einen jungen Mann (Ingenieur, Architect oder Chemiker) zu engagiren. (M 5476 Z)

Schriftliche Anmeldung mit Angabe der Gehaltsansprüche.

Portland-Cementfabrik Rezloch.

INHALT: Flügel oder Stabschwimmer. — Sandbergs Goliath-Schiene. — Miscellanea: Verdrückungen im Tunnel von Ronco auf der Hülfslinie der Giovi-Bahn. Pilatusbahn. Ueber Achsbüchsen mit Schalen aus Pergamentpapier. Drahtseilbahn auf den Martinsberg in Baden. Electrische Beleuchtung des Winterpalastes in St. Petersburg. Fernsprech-Verbindungen auf grosse Entfernung. Technische Einheit im Eisenbahnwesen. Electrische Kraftübertragung in Valencia. — Concurrenzen: Façade des Domes von Mailand. — Vereinsnachrichten.

Flügel oder Stabschwimmer.

Mit dem grössten Interesse las Schreiber dies die verdienstvolle Erörterung dieser Frage durch die hydrotechnischen Autoritäten: Dr. *Bürkli*, Prof. *Harlacher* und Linthingenieur *Legler* in No. 4, 6, 8 und 9 der „Schweiz. Bauzeitung". Als derjenige, welcher zur practischen Lösung ähnlicher Fragen am 1. November 1867 die internationale Strommessung in Basel auf höhere Ermächtigung angeordnet, bezw. zusammenberufen und unter dem Präsidium des Herrn Prof. *Culmann* sel. theilweise auch geleitet hat, darf der Unterzeichnete mit den Erfahrungen und Beobachtungen, die er selbst bei diesem Anlasse und bei seinen spätern Strommessungen für die schweizerische hydrometrische Commission gemacht hat, um so weniger zurückbleiben, als jene Strommessung in Basel gerade zu dem Zweck angeordnet worden war, *die verschiedenen Messmethoden und Instrumente an einer und derselben Stromstelle* durch ihre in- und ausländischen Vertreter zur gemeinschaftlichen Verwendung gelangen zu lassen, um sie nachher desto besser mit einander vergleichen zu können.

Dieser Einladung wurde zahlreiche Folge geleistet; auch wurden die Operationen durch die fast unveränderlich gebliebene Rheinhöhe und durch eine ununterbrochen günstige Witterung während mehrerer Wochen ungemein begünstigt. Die Messungen wurden gruppenweise durchgeführt und es kamen dabei verschiedene Woltmann'sche Flügel und Darcy'sche Röhren, sowie unter gewöhnlichen Schwimmern auch die Stabschwimmer des Herrn *Legler* zur Verwendung. Den technischen Bericht über die beobachteten Verfahrungsweisen und Resultate übernahm der seither verstorbene k. bayerische Rheiningenieur *Grebenau* in Germersheim. Leider fehlt uns die Musse, die sachbezüglichen Einzelnheiten jenes interessanten und im Druck erschienenen Berichtes hier zu wiederholen, und müssen wir uns darauf beschränken, daraus *nur das* in Betracht zu ziehen, was die zunächst dringliche Vorfrage der *Naturanlage und des eigenthümlichen Verhaltens der Gewässer* und die dadurch bedingte Wahl des Instruments betrifft. Bot uns nun auch der Rhein an den verschiedenen Messungsstellen (linkes Rheinufer bei der damaligen oberen und unteren Fähre, wo jetzt die neue obere und untere Brücke steht) keine besondern Eigenthümlichkeiten oder Schwierigkeiten dar, so sind dieselben desto mehr in andern Gewässern anzutreffen. Wir dürfen daher keineswegs annehmen, dass das Verhalten der angewandten Instrumente und Methoden unter so normalen Verhältnissen, wie im spiegelklaren und regelmässigen Stromstrich zu Basel, auch unter andern, weniger normalen Verhältnissen unter sich das gleiche bleiben würde, gibt sich doch die Verschiedenheit dieser Verhältnisse weder in Beziehung auf ihr grundsätzliches Dasein noch mit Rücksicht auf ihre Eigenthümlichkeit überall sogleich zu erkennen und liegt z. B. *gerade darin der Haken,* warum im einen Fall die exactesten Flügelmessungen erheblich mehr und im andern Fall erheblich weniger Durchflussgeschwindigkeit angeben können, als die mit gleicher Genauigkeit durchgeführten Schwimmermessungen.

Die Bedeutung und der Einfluss jener Verschiedenheit der Verhältnisse hat sich denn auch dem Unterzeichneten weniger am Rhein bei Basel, als bei seinen spätern Strommessungen in den schweizerischen Haupt- und Nebenströmen kundgegeben und sich erst *dadurch* recht klar herausgestellt, dass er bei jeder Messung womöglich alle drei Hauptmessungsverfahren mit dem Flügel, mit den Schwimmern und mittelst der Formel der Herren *Gangnillet und Kutter* in Anwendung brachte. Lägen die daherigen Messungsrapporte noch in seinen Händen, so würde es ihm ein Leichtes sein, den beständigen gegenseitigen Wechsel der Ergebnisse der drei Methoden darzuthun.

Von den zahllosen hier einwirkenden Ursachen mögen nur Folgende angeführt werden:

1) Die in fast allen Wasserläufen vorkommende, oft sehr unsichtbare Sand- oder Faserführung. Dass der feine, oft bis auf die halbe Flusshöhe hinaufreichende Flusssand oder Schlick sich nur zu leicht ins Zahnwerk und die Schraubengänge der Flügelinstrumente hinein versetzen und deren Lauf bis auf 20 bis 30 % und mehr verzögern kann, ist allbekannt. Aber auch Gewässer aus moosigen und waldigen Sumpfgebieten führen in ihrem selbst crystallhellen Wasser zuweilen einen durchsichtigen Faserschleim, der das Radwerk der Flügel bei kleinen Geschwindigkeiten zum Stillstehen bringt.

2) Die unsichtbaren Unebenheiten des Flussbettes, besonders in der Richtung des Wasserlaufs, an welchen sich die Füsse selbst der kurz gemessenen Stabschwimmer leicht stossen und aufhalten können, was zwar immer an dem raschen Vorwärtsbeugen des obern Stabendes zu ersehen, aber nicht zu verhindern ist.

3) Die mit der Wasserströmung oder gegen dieselbe wehende Windströmung, welche unter gewissen Umständen das Verhältniss zwischen der Oberflächengeschwindigkeit und der mittleren Geschwindigkeit bedeutend verändern kann.

4) Die gerade vorwaltende Mächtigkeit der Geschiebführung, abgesehen davon, dass das Querprofil der Schubmasse und die sie treibende Wassermasse gar nicht zu ermitteln ist, und dass in solchen Fällen von der dannzumal einzig messbaren Oberflächengeschwindigkeit durchaus nicht auf die mittlere Stromgeschwindigkeit geschlossen werden kann.

Kommen während der Messung selbst Anlagerungen und Abtreibungen von Kies- oder Sandbänken oder gar vorübergehende Massenwanderungen vor, welche sich jeweilen an den vorübergehenden Wasserspiegelsteigungen und Senkungen erkennen lassen, so muss einfach auf die Operation verzichtet werden.

Zur Wassermengenberechnung nach Formeln, in welchen das Längengefäll als bedingende Function auftritt, müssen auch alle diejenigen Stellen sorgsam vermieden werden, in welchen die Strömung durch ihre lebendige Kraft eine Unebenheit der Flusssohle zu überwinden hat und daher örtlich ein schwächeres Gefäll annehmen oder gar, wie vielfach und evident erwiesen, zur Ueberwindung eines unsichtbaren Grundwehrs oder einer unsichtbaren Thalsperre auf kürzere Strecken ein Gegengefäll *) annehmen kann.

5) Wallungen und Windungen der Strömung, ähnlich den Pendelbewegungen, die scheinbar nie zur Ruhe kommen wollen. Dieselben erstrecken sich oft auf sehr grosse Flusslängen und rühren durchaus nicht nur von den Unregelmässigkeiten der Flussrichtung oder des Querprofils oder von der Geschiebführung her. Im kleinen Masstab machen sie sich sichtbar an den wunderlichen Schlangenwegen, welche zuweilen gleichzeitig eingeworfene Stabschwimmer verfolgen, deren zeitweiliges Auf- und Niedertauchen oder Vor- und Rückwärtsbeugen wenigstens da, wo sie den Grund nicht berühren können, auf merkwürdige Stromwindungen hindeuten. Dass dieselben von Einfluss seien, wird zwar bestritten, weil sie sich im gleichen Querprofil gegenseitig ausgleichen müssen. Diese Ausgleichung findet aber durchaus nicht immer innerhalb der Messungszeit und der Messungsstreckestatt und es geben sich jene Wallungen kund an dem oft sehr ungleichmässigen Auf- und Niedersteigen des Wasserspiegels an den provisorischen Uferpegeln — eine Erscheinung, die sich zuweilen weit über die Dauer der

*) Solche (durch Kiesbänke veranlasste) eigentliche *Auf*strömungen haben wir bei grosser Geschwindigkeit viele gesehen.

der schweren Schiene mit einem bewährten eisernen Oberbausystem, zu übertreffen. Durch die Schaffung eines solchen Geleises würden offenbar nicht nur die weitgehendsten Ansprüche des reisenden Publicums in Bezug auf Bequemlichkeit und Sicherheit befriedigt, sondern auch in öconomischer Hinsicht der grösstmögliche Vortheil auf die Dauer erzielt werden.

Miscellanea.

Verdrückungen im Tunnel von Ronco auf der Hülfslinie der Giovi-Bahn. Beim Bau des Scheiteltunnels der Hülfslinie der Giovi-Bahn ist man auf Strecken von sehr starkem Druck getroffen, welche der Ausführung des Tunnels bedeutende Schwierigkeiten entgegenstellen. Die mit dem Bau des Tunnels betraute Unternehmung P. Ottavi hat daher zwei hervorragende Ingenieure, den Vorsitzenden der technischen Hochschule in Turin G. Curioni und den früheren Director der Arbeiten am Mont-Cenis-Tunnel E. Copello, darum ersucht, den Tunnel zu besichtigen. Das Ergebniss dieser Besichtigung ist in der am 29. Januar 1887 ausgegebenen Nummer des Monitore delle strade ferrate veröffentlicht, welcher das *Centralblatt der Bauverwaltung* die nachfolgenden Mittheilungen entnimmt. Das von dem Tunnel durchdrungene Gebirge besteht aus Thon, welcher mit Kalkschichten durchsetzt ist. Verwitterung und gewaltsame Verschiebung haben mehr oder weniger die Kalkschichten zertrümmert und den Thon feucht und zu Umformungen geneigt gemacht. Insbesondere zwischen dem südlichen Mundloch und den Schächten von Busalla ist der Thon vorherrschend von teigartiger oder breiartiger Beschaffenheit. Bei der Herstellung des Ausbruchs geht ein Sohlstollen voran, während ein durch zahlreiche Aufbrüche eröffneter Firststollen unmittelbar folgt. Die Zimmerung ist aus sehr starken Hölzern gebildet. Die Zerstörungen, denen diese trotzdem ausgesetzt gewesen ist, lassen auf die ungeheure Stärke des Gebirgsdrucks schliessen. Für das ganze Tunnelmauerwerk mit Ausnahme des aus Werkstücken bestehenden Fusses der Widerlager sind Ziegel verwendet. Der Verdingungsvertrag schreibt dies behufs möglichster Beschleunigung der Arbeit vor. In den Strecken stärksten Druckes sind nur Ziegel bester Beschaffenheit benutzt, welche bei einem Druck von 230—270 *kg* auf den Quadratcentimeter zerbrechen. Trotzdem hat sich die Festigkeit der Ausmauerung als unzureichend erwiesen. Der Gebirgsdrück hat an vielen Stellen das Deckengewölbe an den Kämpfern losgelöst und auf den Widerlagern nach innen verschoben, an anderen das Mauerwerk namentlich des Deckengewölbes völlig zermürbelt. Vielfach ist auch das Sohlgewölbe aufgetrieben worden. Wiederherstellungsversuche mit denselben Baustoffen haben das gleiche Schicksal gehabt. Der Umstand, dass an manchen Stellen die Formänderungen erst über zwei Monate nach Beendigung des Mauerwerks begannen, scheint zu beweisen, dass der Gebirgsdruck von der Vorgangsweise beim Ausbruch unabhängig auftritt. Berechnungen, welche möglichst entsprechend der Wirklichkeit mit Ueberlastungshöhen bis 150 *m* angestellt wurden, ergaben Pressungen im Mauerwerk bis zum doppelten Betrag der Bruchbeanspruchung. Das Ergebniss einer ferneren Rechnung war, dass selbst Gewölbe von 4,5 *m* Stärke, in Ziegeln ausgeführt, nicht ausreichen würden. Derartige Stärken würden aber in Ziegeln so gut wie unausführbar sein, weil solche in Ringen gewölbt werden müssen, und obenein würde die Herstellung der Zimmerung in so grossen Ausbruchsquerschnitten zu ungeheuren Schwierigkeiten führen. Daher kamen die obengenannten Fachmänner zu dem Schluss, dass man unter Beibehaltung des jetzigen inneren Querschnitts des Tunnels und unter Beibehaltung von Ziegeln als Wölbstoff nicht zum Ziel gelangen könne, dass man vielmehr Werksteine von bedeutend grösserer Widerstandsfähigkeit anwenden und vielleicht auch eine veränderte Querschnittsform wählen müsse, wenn man etwas Bleibendes schaffen wolle.

Pilatusbahn. Der kürzlich herausgekommene erste Geschäftsbericht des Verwaltungsrathes dieser Unternehmung enthält über das erste Baujahr folgende Mittheilungen: Im Unterschiede zu gewöhnlichen Bahnbauten und in Berücksichtigung des beim Baue der Pilatus-Bahn sehr wesentlich in Betracht kommenden Transportes der Baumaterialien, war eine successive Ausführung zuerst des Unterbaues auf der ganzen Linie, und dann des Oberbaues und zuletzt Beistellung des Rollmaterials ausgeschlossen. Es musste vielmehr der Bau-Fortschritt derart disponirt werden, dass eine Bahnstrecke jeweilen vollständig betriebsfähig fertig erstellt wurde, um mit der gleich von Anfang an beizustellenden Maschine (von der Schweizer. Maschinen- und Locomotivfabrik in Winterthur gebaut) den Transport der Materialien zu besorgen und so den Weiterbau zu ermöglichen. Durch diese in der Natur der Bahn-Anlage begründete Anordnung ergibt sich auch eine durchgreifende fortwährende Erprobung des angewendeten Systems und der Leistungsfähigkeit der Maschine von selbst. Vom Verwaltungsrathe wurde dessen Mitglied, Herr Ingenieur Strupler, mit dem technischen Referate und den Anordnungen für eine entsprechende Bau-Aufsicht betraut und zu diesem Behufe eine specielle Bau-Aufsicht mit regelmässigen Inspectionen und monatlichen Rapporten in der Person des Herrn Ingenieur Albert Vögeli von Zürich bestellt. Die Plangenehmigung seitens des Eisenbahn-Departements erfolgte am 8./9. Juni 1886. Die Festigkeitsproben über das verwendete Material zum Oberbau und speciell die Zahnstange wurden den vertraglichen Bestimmungen und den Wünschen des Eisenbahn-Departements entsprechend ausgeführt und ergaben höchst befriedigende Resultate, die auch nach dieser Richtung hin die Anlage als eine vollkommen gelungene erscheinen lassen. Diese Festigkeitsproben werden überdies im Interesse völliger Sicherheit für das gesammte beizustellende Oberbau-Material von der Festigkeits-Prüfungs-Anstalt am eidgen. Polytechnikum, unter Leitung des Herrn Professor Tetmajer, fortgesetzt. — Die Bahn-Arbeiten wurden so weit gefördert, dass Mitte September die erste vertragliche Abschlagszahlung von 100 000 Fr. und auf 12. October die zweite von 150 000 Fr. ausgerichtet wurde. — Am 5. October 1886 fanden die vom technischen Inspectorat des Eisenbahn-Departements angeordneten Fahr- und Bremsproben in Gegenwart des Departementchefs Herrn Bundesrath Welti statt *). Dieselben ergaben sowohl für die Bahnbaute, als auch für die Leistungsfähigkeit der Maschine und die Sicherheit des Betriebes ein den Erwartungen vollkommen entsprechendes Resultat. Einige kleine Verbesserungen, wie solche bei einem völlig neuen System und entsprechend construirter Maschine selbstverständlich unausweichlich sind, werden bei den weiter zu liefernden Maschinen ihre Berücksichtigung finden. — Bis Ende der Bau-Periode 1886 wurde die Bahn auf eine Länge von 500 *m*, innerhalb welcher bereits eine Strecke mit Maximalsteigung, theilweise in Curven, liegt, fertig erstellt. — Mitte October wurden die Maurer-Arbeiten eingestellt, dagegen die Terrassirungs- und Planirungsarbeiten auf Obsee für die Werkstätte und die Locomotiv-Remisen, sowie die drei kleinern Tunnels am Wolfortbach und am Spycher in Angriff genommen. Soweit es die Witterung gestattete, wurde auch an den Einschnitten der Bahnlinie gearbeitet und die Dispositionen für die Haupt-Bauperiode des nächsten Jahres nach Möglichkeit gefördert. — In Alpnach-Stad sind die Unterkunfts-Verhältnisse beschränkt. Schon im Prospect der Concessionäre und im Finanzprogramm war deshalb die Erstellung einiger einfacher Häuser zu Wohnungen für Bahnbeamte in Aussicht genommen. — Nachdem sich Gelegenheit geboten hatte, ein passendes Terrain zu erwerben, wurde der Bau von vier Doppel-Wohnhäusern mit je einer Wohnung von vier Zimmern, Küche, Keller und Zubehör und etwas Garten und Pflanzland, total acht Wohnungen, jede für sich abgetrennt, beschlossen und hiefür ein Project sammt Kosten-Voranschlag der Unternehmer angenommen. Die Letztern wurden auch auf Grund eines besondern Vertrages mit der Bau-Ausführung betraut und es werden diese Wohnhäuser auf Frühjahr 1887 zur Benützung bereit sein. Die Gesammtkosten für diese Anlage werden den im Prospecte vorgesehenen Betrag von 50 000 Fr. nicht übersteigen.

Ueber Achsbüchsen mit Schalen aus Pergamentpapier sprach im Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin der in der Sitzung vom 8. März als Gast anwesende Herr Uffers unter Bezugnahme auf ausgestellte Zeichnungen und Modelle. Bei Arbeiten mit Pergamentpapier hatte sich dem Vortragenden die Ueberzeugung aufgedrängt, dass dieser Stoff sich besonders gut für die Herstellung von Lagerschalen eigne. Eine grössere Anzahl von Pergamentpapierblättern giebt, stark zusammengepresst, einen äusserst festen Block, dessen geglättete Hirnflächen unter Anwendung von fetter sowol, als von wässeriger Schmiere sich ebenso schlüpfrig als widerstandsfähig gegen Druck und Reibung erweisen. Für die Anwendung als Lagerschalen kommt die Hirnfläche der Masse in Betracht, da in dem festen Aneinanderschmiegen einer grossen Zahl hochkantig zur reibenden Fläche gestellten Blätter, von denen jedes in seiner eigenartigen Dichtigkeit und zähen Härte dem benachbarten Blatte zur Stütze dient, die bedeutende Widerstandsfähigkeit der Masse beruht. Diese Widerstandsfähigkeit lässt sich durch folgenden Versuch nachweisen: man kann die Hirnseite eines dichtgepressten Pergamentpapierblocks unter Anwendung von Wasserschmiere oder von Oelschmiere mit einem glatten Reibstahle unter stärkstem Drucke der Hand noch so lange reiben, man wird keine Trübung der schmierenden Flüssigkeit erzielen.

*) Vide Bd. VIII, No. 16 v. 16. October.

Letztere müsste sich aber mindestens milchig trüben, wenn irgend welche Abnutzung des Papierstoffes stattfände, wie dies der Fall ist, wenn man mit demselben Stahl in gleicher Weise auf einem Block Lagermetall reibt. Man wollte anfänglich bei den Pergamentpapier-Lagern blosse Wasserschmiere anwenden, es zeigten sich hierbei aber bald Missstände in Folge der Einwirkung des Frostes und der durch das Wasser hervorgerufenen Rostbildung an eisernen Wellen. Man musste deshalb dem Wasser Zusätze geben, durch welche den bezeichneten Missständen entgegengewirkt wird und es ist dies durch Beimischung von Fett und Glycerin erreicht worden. Da die Lager aber bei der für die Schmierung derselben getroffenen Einrichtung nur sehr wenig Schmierstoff verbrauchen, so ist ein wirthschaftlicher Vortheil vom Ersatz der Oelschmiere durch Wasserschmiere kaum zu erreichen und wird erstere deshalb auch in der Regel angewandt. Die Pergamentpapierlager zeichnen sich durch Haltbarkeit, Leichtläufigkeit und Reinlichkeit sehr vortheilhaft aus vor Lagern aus anderen Stoffen, so dass sie bereits vielfach Anwendung finden. Ein kürzlich angestellter Versuch, diese Lager auch bei Eisenbahnwagen anzuwenden, ist zwar zunächst nicht gelungen, doch trat die Ursache des Misslingens in den bei dieser Anwendungsweise in Betracht kommenden besonderen Umständen klar zu Tage. Es ist deshalb auch zu erwarten, dass sich bei den noch fortzusetzenden Versuchen auch für diesen Zweck die Papierlager nach entsprechender Anordnung bewähren werden.

Drahtseilbahn auf den Martinsberg in Baden. Wie bereits erwähnt wird die Concession für eine Drahtseilbahn auf den Martinsberg bei Baden nachgesucht. Concessionsbewerber ist Herr R. B. Saft, Gasthofbesitzer in Baden. Die 200 *m* lange, geradlinige Bahn beginnt am südwestlichen Ende des Friedhofes auf der Höhencote von 397 *m* und endigt 475 *m* über Meer; die Höhendifferenz von 78 *m* wird mittelst einer gleichmässigen Steigung von 39,25 % überwunden. Die Anlage der Bahn ist zweigeleisig mit Meterspurweite und eingelegter Zahnstange. Als Betriebsmaterial sind leichte Wagen mit nur 6 bis 8 Sitzplätzen vorgesehen. Die Kosten sind auf 50 000 bis 60 000 Fr. und die jährlichen Betriebs-Einnahmen (und -Ausgaben) auf 7500 Fr. veranschlagt, wobei 150 Betriebstage, eine tägliche Frequenz von 100 Personen und ein Fahrpreis von 50 Cts. angenommen werden. Die Concessionsertheilung wird vom Bundesrath unter ähnlichen Bedingungen wie bei der Giessbach- und Gütschbahn beantragt.

Electrische Beleuchtung des Winterpalastes in St. Petersburg. Wohl die grösste und prächtigste electrische Einzelbeleuchtung, die bis anhin zur Ausführung kam, ist die Beleuchtungsanlage im Winterpalast zu St. Petersburg. Derselbe ist in seinen innern Räumen mit 12000 Glühlampen beleuchtet, während gleichzeitig die inneren Höfe und der angrenzende Platz durch 56 Bogenlampen erleuchtet sind. Die in den Kellerräumen befindliche Maschinenstation zum Betriebe dieser gewaltigen Anlage umfasst 8 Dampfmaschinen von etwa 2500 Pferdekräften, welche, mit Inbegriff der reichlich bemessenen Reserven, 26 Dynamomaschinen treiben. Die Anlage ist von der Firma Siemens & Halske in St. Petersburg ausgeführt, welche auch den ganzen Newsky-Prospect und die Morskoy mit electrischem Bogenlicht und die Anwohner mit Glühlicht versorgt. Danach scheint St. Petersburg jetzt die electrisch best beleuchtete Stadt in Europa zu sein.

Fernsprech-Verbindungen auf grosse Entfernung. Ausser der 320 *km* langen Telephon-Verbindung zwischen Paris und Brüssel ist nun auch Berlin mit Stettin und Halle a. S. nach dem van Ryssel berghe'schen Verfahren in telephonische Verbindung gesetzt worden. Die erstere Distanz beträgt 178, die letztere 165 *km*.

Technische Einheit im Eisenbahnwesen. In Nr. 13 des Bundesblattes vom 30. März sind die mit dem 1. April dieses Jahres in Kraft getretenen Bestimmungen betreffend die zollsichere Einrichtung der Eisenbahnwagen im internationalen Verkehr und die technische Einheit im Eisenbahnwesen (welch' letztere sich in Bd. VII, Nr. 22 unserer Zeitschrift vom 29. Mai 1886 in extenso mitgetheilt finden) veröffentlicht. Den vertragschliessenden Staaten sind inzwischen noch die Niederlande und Rumänien beigetreten.

Electrische Kraftübertragung in Valencia. Es hat sich eine Actiengesellschaft gebildet um die Stadt Valencia in Spanien mit einer bedeutenden Kraftübertragung zu versehen. 3000 Pferdekräfte sollen durch eine 56 *km* von Valencia entfernte hydraulische Anlage gewonnen und electrisch übertragen werden. Man hofft hieraus für Valencia 1500 Pferdestärken disponibel zu machen. Die Unternehmung berechnet sich aus dieser Anlage einen jährlichen Reingewinn von 100000 Fr.

Concurrenzen.

Façade des Domes von Mailand. Man schreibt uns aus Deutschland, was folgt: Der Termin zur Beschickung der grossen, internationalen Concurrenz zu Entwürfen einer neuen Façade des Mailänder Doms läuft in den nächsten Tagen ab. Nach dem Programm haben die Concurrenten vier von den fünfzehn Mitgliedern der Jury selbst zu wählen, zwei Architecten, einen Maler und einen Bildhauer. Die Wahl erfolgt durch Stimmzeddel, welche gleichzeitig mit den Entwürfen eingereicht werden müssen. Die Jury besteht meist aus Italienern. Als österreichisches Mitglied ist bereits der einflussreiche Oberbaurath Freiherr von Schmidt in Wien ernannt. Damit wenigstens noch ein Deutscher und ein Engländer gewählt werden, ist grösste Einigkeit nöthig. Wenn die Deutschen, Oesterreicher, Engländer und Schweizer nur je ihre Landsleute wählen, so erhält *keiner* davon die nöthige Stimmenzahl, und nur Italiener und höchstens noch ein Franzose werden gewählt.

An alle *Deutschen*, *Oesterreicher*, *Schweizer* und *Engländer*, welche sich an der Concurrenz betheiligen, ergeht desshalb das dringende Ersuchen, ihre Stimmen sämmtlich zu vereinigen auf die unten folgenden vier namhaften Künstler, mindestens auf die beiden erstgenannten, damit wenigstens ein oder zwei Deutsche gegenüber den Italienern und Franzosen durchgebracht werden. Die Deutschen urtheilen am ehesten unparteiisch.

Nur Einigkeit macht stark. Nach verschiedenen Schätzungen werden sich an der Concurrenz betheiligen etwa 100 Italiener, 30 bis 50 Franzosen, 20 bis 40 Deutsche, 10 bis 20 Oesterreicher, 10 bis 20 Engländer, 10 Schweizer und 10 Aussereuropäer. Es wird also nur grosser Einigkeit gelingen, einen der folgenden vier namhaften Künstler durchzubringen:

1) *Hase*, Geheimer Regierungs- und Baurath, Professor der technischen Hochschule zu *Hannover*, Mitglied der Academie des Bauwesens, der namhafteste Altmeister der Gothik in Deutschland;

2) *V. Statz in Köln*, Baurath, Erzdiözesan-Baumeister, Dombaumeister zu Linz an der Donau;

3) einen englischen oder deutschen Maler: *v. Werner*, Director und Professor in *Berlin*, Mitglied der Academie des Bauwesens;

4) einen englischen oder deutschen Bildhauer: *R. Begas*, Prof. in *Berlin*, Mitglied der Academie des Bauwesens.

Die Herren *Hase* und *Statz* sind bereits englischen Fachblättern zur Wahl vorgeschlagen, und dafür die Namen zweier englischen Künstler an die Redaction der „Deutschen Bauzeitung" erbeten. *W.*

* * *

Wir haben zwar früher (in unserer Nummer vom 13. November 1886) einen von dem vorliegenden etwas abweichenden Vorschlag veröffentlicht. Da es jedoch den Anschein hat, als habe man sich in Deutschland auf die vier mitgetheilten Namen geeinigt, so stehen wir nicht an, im Interesse der Sache und *um die drohende Stimmenzersplitterung zu vermeiden*, den früher gemachten Vorschlag diesem unterzuordnen.

Die Red.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcherischer Ingenieur- und Architecten-Verein.

Aus dem Protocoll der 10. Sitzung vom 16. März 1887.

Vorsitz: Prof. *Ritter*. Anwesend 25 Mitglieder. Es wird zur Aufnahme in den Verein angemeldet: Herr Ingenieur *Julius Prochaska* in Zürich. Bezüglich der Vorträge vide No. 12. d. B.

11. Sitzung vom 30. März 1887. Protocoll-Auszug und Referate.

Vorsitz: Ing. *Waldner*. Anwesend sind etwa 50 Mitglieder. Der in letzter Sitzung angemeldete Herr Ingenieur *Julius Prochaska* wird in den Verein aufgenommen. Zur Aufnahme wird angemeldet: Herr *Kastler*, Ingenieur bei HH. Escher Wyss & Co. in Zürich.

Herr Stadtbaumeister *Geiser* referirt über die bevorstehende:

Ideenconcurrenz für die Anlage neuer Tonhalle-Localitäten.

Nach einem geschichtlichen Rückblick über die Entstehung der hiesigen Seequai-Anlage und die Anstrengungen, welche in den letzten Jahren bezüglich der Umgestaltung unserer Tonhalle-Localitäten gemacht worden sind, tritt der Vortragende in einlässlicher Weise auf die im Wurfe liegende Concurrenz-Ausschreibung ein und erläutert das von der Quai-Direction aufgestellte Programm bezüglich dessen auf Seite

88 d. B. verwiesen werden kann. Der Vorsitzende theilt sodann mit, dass der hiesige Verein von Seite der Quai-Direction eingeladen worden sei für die vorzunehmende Bestellung des Preisgerichtes 7 bis 9 Namen in Vorschlag zu bringen. In einer Vorstandssitzung, zu der 15 dem Verein angehörende Architecten eingeladen worden waren, wurde, zu Handen der heutigen Versammlung, eine vorläufige Liste von 8 inländischen und 7 ausländischen Preisrichtern aufgestellt. Der Verein beschloss indess auf den Antrag von Herrn Stadtbaumeister *Geiser* die Wahl der vorzuschlagenden 9 Preisrichter heute nicht vorzunehmen, sondern zu diesem Zwecke auf den 2. April eine Special-Versammlung der dem Vereine angehörden Architecten auszuschreiben.

Es folgt ein Vortrag von Herrn Ingenieur *Ruge:*

Ueber den Ausgangspunkt der Zürichbergbahn.

Der Vortragende gibt unter Vorlage der betreffenden Pläne Mittheilung über die beabsichtigte Gestaltung des Ausgangspunktes der Zürichbergbahn am Limmatquai, sowie über einige Modificationen des früher dem Vereine vorgelegten Bahnprojectes. Zunächst ist die von den städtischen Behörden gewünschte Hebung am Hirschengraben um 60 *cm* durch Erhöhung des Gefälles ober- und unterhalb und Einschaltung schwächeren Gefälles an der Kreuzungsstelle bewirkt; sodann wurde, um die bei dem früheren Projecte vorhandene Unterbrechung der Zahnstange an den Weichen zu beseitigen, diese auf der ganzen Länge ununterbrochen durchgeführt, was die Anlage einer dritten Schiene und eine Verbreiterung der Brücke um 1 *m* erfordert; im Uebrigen erscheint die Situation der Bahnlinie unverändert. Was nun die Gestaltung des Endpunktes am Limmatquai betrifft, so hat sich ergeben, dass um etwas Hübsches und Zweckmässiges zu schaffen, die Erwerbung des ganzen werthvollen Terrains dort nöthig ist, dabei ist beabsichtigt auf der südlichen Hälfte desselben gegen den Limmatquai die Einsteighalle mit zwei Perrons anzulegen, auf der nördlichen aber zwei Häuser zu erbauen, wovon das vordere etwa als Hotel, das hintere an der Zähringerstrasse als Wohnhaus gedacht ist. Eine durchgehende Passage vom Limmatquai nach der Zähringerstrasse ermöglicht das Einsteigen von beiden Seiten und es sind die Perrons vornen so tief gelegt, dass volle Bequemlichkeit beim Einsteigen vorhanden ist. An der Zähringerstrasse kommt die Bahn in der Höhe des ersten Stocks heraus. Im Untergeschoss soll eine Dampfpumpe zum Heben des erforderlichen Betriebswassers auf die obere Station aufgestellt werden, wodurch man sich vollständig unabhängig von der städtischen Wasserleitung machen will. Bei einem durch das schweiz. Eisenbahndepartement vorgenommenen Augenschein hat sich der Vertreter der Stadt ungünstig über das vorliegende Tracé ausgesprochen und kam wieder auf ein Tunnelproject zurück, welchem aber der Vortragende keinen Geschmack abgewinnen kann. Er glaubt vielmehr, dass die hier vorgeschlagene Lösung die beste sei und wünscht, dass der Verein sich weiter über die Angelegenheit äussere.

In der sich anschliessenden, sehr lebhaften Discussion ergreift zunächst das Wort Hr. Stadtingenieur *Burkhard:*

Anknüpfend an die Petition des Quartiervereins, der sich sehr scharf gegen die beabsichtigte Strassenüberbrückung ausgesprochen, ist hervorzuheben, dass allfällige spätere Strassencorrectionen durch die vorhandenen Brückenpfeiler sehr erschwert werden. Es sollte bei eingehendem Studium möglich sein ein Project mit kurzem Tunnel und im übrigen offenen Einschnitt ausfindig zu machen, welches den ästhetischen Anforderungen besser genügt, indem die Eingangsstelle in der Verlängerung der Bahnhofbrücke zu liegen kommt und die ganze Linie von derselben aus zu übersehen ist. Die Entfernung vom Tramway wird nicht wesentlich grösser ausfallen.

Hr. Stadtrath *Pestalozzi* theilt mit, dass seitens der städtischen Behörden noch kein bestimmter Beschluss gefasst wurde und dieselben einstweilen auf das Gutachten der städtischen Baucommission abstellen, bei welcher die Ueberbrückung der Strassen Bedenken erregt hat. Redner erkennt die hier vorliegende Lösung der Concessionäre durch die beabsichtigten Hausanlagen im übrigen als eine glückliche an und glaubt, dass ein Ausspruch des Vereins über die verschiedenen Projecte sehr erwünscht sei.

Es sprechen sich gegen die Strassenüberbrückung und für kurzen Tunnel mit anschliessendem Einschnitt noch aus Hr. Dr. *Bürkli-Ziegler* und Ingenieur *Giesker.* — Der als Gast anwesende Herr *Guyer*, Mitglied der städtischen Baucommission, führt aus, dass eine einlässliche und objective Prüfung der Frage, ob nicht eine Tracé mit Tunnel ebenso günstig sei als die Ueberbrückung, nur im Interesse des Projects selber liege. Die Behörde hat die Pflicht, namentlich in Hinsicht auf die an dieser Stelle etwa möglichen späteren Strassenanlagen, sich genaue Rechenschaft hierüber zu geben.

Herr Stadtbaumeister *Geiser:* Ein Einschnitt auf halber Höhe wird das Vorland des Polytechnikums nur verunstalten, auch ist ein Eingang des Tunnels in der Axe der Bahnhofbrücke wegen zu geringer Höhe nicht gut möglich. Die Führung der Bahn im Tunnel wird viele Inconvenienzen mit sich bringen, die Gefahr potenzirt sich. Der vorliegende Entwurf in Verbindung mit den Hochbauten scheint dem Redner ein ganz günstiger und eine sorgfältige Untersuchung der Angelegenheit ist jedenfalls erforderlich.

Nachdem Hr. *Ruge* nochmals verschiedene, zu Ungunsten des Tunnelprojectes sprechende Details hervorgehoben und demselben auch die Rentabilität abgesprochen, schliesst die Discussion, ohne dass ein bestimmter Antrag gestellt wird, indem man von der Ansicht ausging, dass das Tunnelproject jedenfalls noch eingehender studirt werden müsse, ehe man es besprechen könne. *R. j. K. & M.*

Schweizerischer Ingenieur- und Architecten-Verein.

Aus dem Sitzungsprotocoll des Central-Comites vom 6. April 1887.

Herr Stadtbaumeister *Geiser* legt, nachdem er sich mit Mitgliedern der andern zur Berathung des Gegenstandes ernannten Commission ins Einvernehmen gesetzt, einen Entwurf zur *Ergänzung der Grundzüge für das Verfahren bei öffentlichen Concurrenzen* vor und das Central-Comité beschliesst, darauf hinzuwirken, dass die bezügl. Berathungen derart gefördert werden, um der im Juni nächsthin in Solothurn stattfindenden Delegirten- beziehungsweise Generalversammlung annehmbare Vorschläge machen zu können.

Einem durch das Präsidium vermittelten Vorschlage des Herrn Professor *Tetmajer,* betreffend eine Revision der vom Schweizerischen Ingenieur- und Architectenverein genehmigten *Nomenclatur der Bindemittel,* wird zugestimmt und beschlossen, diesbezüglich Weiteres zu veranlassen.

Anlässlich einer Anfrage wird beschlossen, von dem Vorrathe der *Stempel, zum Schutze des geistigen Eigenthums im Sinne des § 7 der Honorarnormen* des Schweizerischen Ingenieur- und Architectenvereins, welche seinerzeit für die Vereinsmitglieder angefertigt worden sind, Stücke auch an Nichtmitglieder zum Preise von Fr. 3,50 abzugeben.

Da für die nächste Generalversammlung in Solothurn zugleich eine Feier des *fünfzigjährigen Bestandes des Schweiz. Ingenieur- und Architectenvereins* in Aussicht genommen ist, wird die Frage erörtert, in welcher Art bei diesem Anlasse ein *Bericht über die Thätigkeit* des Vereins in dem fünfzigjährigen Zeitraume, ohne zu bedeutende Kosten aufwenden zu müssen, erstattet, beziehungsweise den Vereinsmitgliedern übergeben werden könnte.

Zugleich wird der Anregung des Präsidenten zugestimmt, dass die Vereinsmitglieder durch das Vereinsorgan eingeladen werden, ihre *photographischen Bilder* zur Füllung eines im Besitze des Vereins von früher her befindlichen, umfangreichen Albums einzusenden.

Es wird ferner noch die in der letzten Delegirtenversammlung angeregte Frage des Verhältnisses der Mitgliedschaft des Schweiz. Ingenieur- und Architectenvereins in verschiedener Richtung erörtert, um der nächsten Generalversammlung diesbezügliche Anträge hinterbringen zu können. *G.*

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
17. April	Wartenweiler, Gmdam.	Wäldi, Ct. Thurgau.	Schulhausbau.
18. April	Direction der V. S. B.	St. Gallen.	Neue Aufnahmegebäude auf den Stationen Elgg und Schännis; veranschlagt zu je 13,300 Fr.
23. April	Baudirection.	Aarau.	Einfriedigung der neuen Zeughäuser in Aarau.
23. April	Kirchenbau-Commission	Entlebuch, Ct. Luzern.	Kirchenrenovation.
30. April	Gemeindrath.	Klingnau.	Herstellung einer Wasserversorgung.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd IX. Revue polytechnique No 17.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

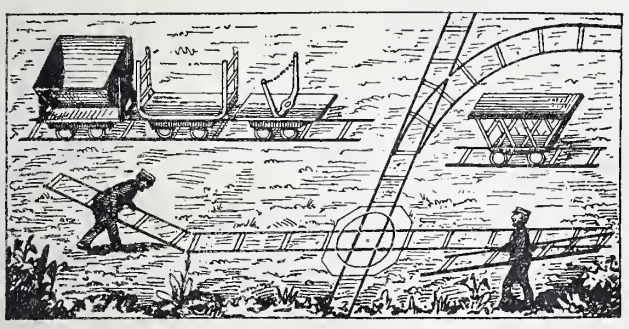
Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

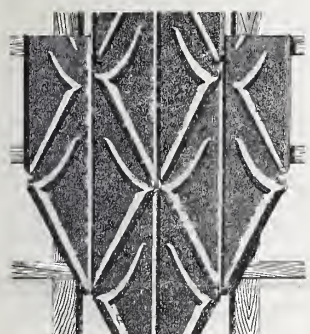
Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd IX. ZÜRICH, den 23. April 1887. No 17.

ALFRED OEHLER, Ingenieur
Mech. Werkstätte in Wildegg.



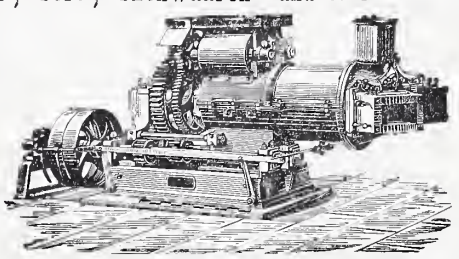
Specialität in tragbaren Stahlgeleisen für Feld-, Dienst- und Industriebahnen.
(M 5003 Z)
Dépôts: Zürich, Musterlager, Rämistr. Bern, G. Anselmier, Ing.



Adolf Schulthess
Riesbach-Zürich.
Fabrication von gepressten **Blechziegeln,** grosses und kleines Format, **Blechschindeln, Dachplatten** oder **Rippenbleche** in allen Metallen für jede Art Bedachung und Wandverkleidung.
Preis-Courants und Cataloge gratis und franco.
(M 5405 Z
Billigste Preise.

Ausschreibung.
Die Stelle eines Catastergeometers
als Vorstand des gemeinsamen Catasterbureau der Gemeinden Zürich, Aussersihl, Fluntern, Unterstrass, Wiedikon, ist in Folge Rücktrittes des bisherigen Inhabers neu zu besetzen.
Bewerber müssen das Patent eines Concordatsgeometers besitzen. Die Anstellung erfolgt für den Rest der Amtsdauer: Mai 1889; mit nachheriger eventueller Wiederwahl. Antritt baldmöglichst erwünscht, spätestens Mitte Juni 1887.
Vertrag sowie das Pflichtenheft für den Catastergeometer können vom Ingenieurbureau der Stadt Zürich bezogen werden. Anmeldungen mit Zeugnissen und Angaben über bisherige Thätigkeit versehen, nimmt bis 4. Mai entgegen: das Präsidium der Aufsichtscommission: **Stadtrath C. C. Ulrich in Zürich.** (M 5469 Z) (O F 4330)
Zürich, den 7. April 1887.
Die Aufsichtscommission
für das gemeinschaftliche Catasterbureau.

C. Schlickeysen,
Berlin S. O., Wassergasse 18
älteste und grösste Specialfabrik für Maschinen zur
Ziegel-, Torf-, Thonwaaren- und Mörtelfabrikation



(Má 500/12 B)
empfiehlt ihre
Pressen für
Ziegel aller Art,
Dach- u. Falzziegel.
Flurplatten,
Pflasterziegel,
Chamotteziegel,
Thonröhren,
Erzpulver,
Holzkohlenbriquettes.
Thonschneider für
Cement,
Chamotte,
Steingut,
Porzellan,
Eisengiessereien,
chemische Fabriken,
Töpfereien,
Betonbereitung.

(Ma 18413 Br)

Stelle-Ausschreibung.
Der Orts-Verwaltungsrath der Stadt St. Gallen sucht in Folge Resignation des bisherigen Inhabers die Stelle eines Ingenieurs neu zu besetzen, welchem nebst der Ausarbeitung von Ueberbauungsplänen neuer Bauquartiere auch die Vermessung der städtischen Güter und Wälder, gemäss den Vorschriften des Geometer-Concordates, übertragen werden kann. Anmeldungen sind bis zum 24. dies an den Bauinspector der Genossenschaft
Herrn **E. Wild,** Architect, Gewerbe-Museum
zu richten. (M 5474 Z)

Dampfkamine & Kesseleinmauerungen
erstellt mit Garantie die Maschinenfabrik Bern
(Mag 22 Z) Pümpin, Ludwig & Schopfer.

Concurrenz
für eine Tonhalle mit Concertpavillon und Gartenanlagen in Zürich.

Gemäss Ermächtigung des „Verwaltungsausschusses des Quaiunternehmens" eröffnen wir hiemit eine allgemeine Concurrenz für die Bearbeitung von Entwürfen zu einer Tonhalle mit Concertpavillon und Gartenanlagen am Seequai in Zürich. Programm und Bedingungen können bei uns bezogen werden. Da es sich hiebei um eine sogenannte *Ideenconcurrenz* handelt, so werden nur die im Programm angegebenen skizzenhaft bearbeiteten Pläne, theils im Massstabe von 1 : 200, theils im Massstabe 1 : 500, gewünscht.

Als Preisrichter sind die Herren Architect *André* in Lyon, Professor *Auer* in Wien, Prof. *Bluntschli* in Zürich, Stadtbaumeister *Geiser* in Zürich, Architect *Recordon* in Lausanne gewählt. Das Preisgericht kann über 5000 Fr. zur Honorirung der Projecte verfügen, in der Meinung, dass der Preis für das relativ beste Project nicht weniger als 2000 Fr. betragen soll.

Die Entwürfe sind **bis und mit 31. August 1887** mit der Aufschrift „*Concurrenz für eine Tonhalle*" versiegelt und franco uns einzusenden, und es wird angenommen, dass die Herren Verfasser sich durch Einsendung der Entwürfe den gedruckten Concurrenzbedingungen unterziehen.

Zürich, den 10. April 1887. Direction der Quaibauten:
Der Präsident: **C. C. Ulrich.**
Das protocollführende Mitglied:
(M 5505 Z) Dr. **Bertschinger.**

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Die **Erd-, Maurer-, Pflästerer-, Zimmer-, Bedachungs-(Holzcement), Schreiner-** und **Schlosser-Arbeiten** für die in **Amsoldingen** bei Thun zu erstellenden **Oeconomiegebäude** (Wohnhaus, Stallungen und Futtermagazine), sowie für die **Vergrösserung** eines **Munitionsgebäudes** und für die Ausführung von **Einfriedigungs-Mauern** bei einem **Pulvermagazin** auf der Allmend in **Thun** werden hiemit zur Concurrenz ausgeschrieben.

Pläne, Vorausmaasse und Bedingungen sind im Bureau der eidg. Bauaufsicht in Thun zur Einsicht aufgelegt.

Uebernahmsofferten sind dem *schweiz. Departement des Innern, Abtheilung Bauwesen*, verschlossen, unter der Aufschrift: „*Angebot für Bauarbeiten in Thun*" **bis und mit dem 29. April nächsthin** *franco* einzureichen. (B 351) (M 5508 Z)

Bern, den 16. April 1887.

Eidg. Oberbauinspectorat.

Stelle-Ausschreibung.

An der neuen **Krankenanstalt in Aarau** ist die Stelle eines **Maschinisten** zu besetzen. Das daherige Pflichtenheft kann auf der Canzlei der Direction des Innern eingesehen werden. Die Besoldung wird bei der Wahl festgesetzt.

Bewerber wollen ihre Anmeldungen bei der Direction des Innern **bis 3. Mai nächsthin** einreichen. (Ma 1425 Z

Aarau, 20. April 1887. **Direction des Innern.**

Entbindungs-Anstalt Neudorf.

Die **Zimmerarbeiten** werden zur Concurrenz ausgeschrieben. Pläne und Bedingungen stehen auf dem Bureau des Unterzeichneten zur Einsicht offen. Eingaben, welche mit der Aufschrift: **„Entbindungs-Anstalt Zimmerarbeit"** zu versehen sind, wolle man **bis 30. April** dem **cantonalen Baudepartement** einreichen. (H 1009 G) (5504

St. Gallen, 16. April 1887. **Der Cantonsbaumeister.**

Bau-Ausschreibung.

Ueber die Ausführung des II. und III. Looses der **Wasserleitung** von **Hundwil** nach **St. Gallen** wird hiemit Concurrenz eröffnet.

Die Arbeit umfasst die Grabarbeit und Röhrenlegung von der Fizismühle bei Hundwil über Hundwil und Stein nach dem Gmündertobel in einer Länge von **5000** *m*.

Pläne und Baubedingungen liegen vom 25. April an auf dem Bureau der Wasserversorgung im Rathhaus dahier zur Einsicht auf.

Angebote sind bis spätestens den **2. Mai d. J.** schriftlich und verschlossen unter der Aufschrift: „Wasserleitung von Hundwil" an den Unterzeichneten einzureichen.

St. Gallen, den 21. April 1887. (M a1434 Z)

(M 217 G) **Der Präsident der Wasser-Commission:**
Theodor Schlatter.

Deutsches Reichspatent Nr. 21249.

Imprägnirter (M 5030 Z)

Isolirteppich für Bauzwecke.

Billigstes und bestes Isolirmaterial. Muster und Prospecte franco.

L. PFENNINGER-WIDMER, Wipkingen bei Zürich.

Aussteller im **Musterlager** von **Bauartikeln, Zürich.**

Zu verpachten oder billig zu verkaufen.

Eine gut eingerichtete, in unmittelbarer Nähe einer Eisenbahnstation Süddeutschlands gelegene (M 5472 Z)

Giesserei und mechanische Werkstätte

in vollem Betrieb und mit guter Kundsame.

Anfragen und Offerten unter Chiffre H 1623 Z befördert das Annoncen-Bureau **Haasenstein & Vogler** in **Zürich.**

Holzcement, ächt.

Imprägnirtes Papier, wasserdicht,

wird bei Regenwetter nicht faltig, ist desshalb das beste Papier zur Holzcementdeckung und zur Unterlage bei Schiefer. Vorräthig in Rollen von ca. 25 *kg*, 150 *cm* breit in zwei Stärken. Preis per 100 *kg* 30 Mk. (□ *m* 7½—11 Pfg.) für Engros-Abnehmer Vorzugspreis.

Hirschberger Holzcement-Fabrik
Friedrich Korsetzky, Hirschberg (Schlesien).

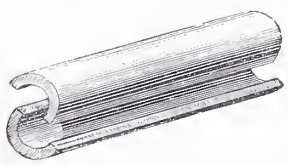
M 5490Z

Schilfbretter.
System Giraudi

sind stets vorräthig in Prima-Qualität bei (M 5342 Z)

E. GIRAUDI & Co.
(O. H. 2457) *Sihlstrasse 46, ZÜRICH.*

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)

GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Offene Stelle.

Wir suchen einen jungen Mann (Ingenieur, Architect oder Chemiker) zu engagiren. (M 5476 Z)

Schriftliche Anmeldung mit Angabe der Gehaltsansprüche.

Portland-Cementfabrik Rozloch.

Zu verkaufen

mit Garantie billig:
Eine horizontale

Deutzer Dampfmaschine

für 5—7 Pferde in bestem Zustande. (M 5503 Z)

Franco Anfragen befördern sub Chiffre **H 1011 G Haasenstein & Vogler** (Alfred Mafli) **St. Gallen.**

Zu kaufen gesucht.

Eine schon gebrauchte, aber gut erhaltene guss- oder schmiedeiserne

Rohrleitung

von 30—30 *cm* lichter Weite und einer ungefähren Länge von 250 Meter zu billigem Preis. Offerten sind an die Strassencommission in Vitznau zu richten. (O F 4308) 5496

Ein junger (M 107 c)

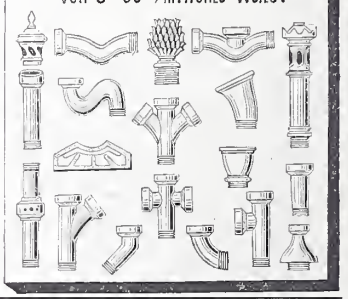
Architect

der schon practisch gearbeitet hat, sowie mit sämmtlichen Ingenieur-Arbeiten vertraut ist, sucht eine dauernde Stelle in einem Baugeschäft. Ev. Betheiligung erwünscht.

Offerten unter Chiffre C 300 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

T. SPONAGEL in ZÜRICH.

Specialgeschäft: Steingut-Röhren.
von 5-60 %m. lichte Weite.



P. KUNZ, BASEL

Papierhandlung,

empfiehlt als Specialität:

Original- und Glacé-Paraffin-Pauspapiere, einseitig und zweiseitig, geglättet, **Pauspergament-Zeichenpapier,** radirfest, feinst thierisch geleimt und billige Detail-**Zeichenpapiere.** Muster auf Verlangen gratis und franco. (M 5374 Z)

Dessinateur.

On demande un jeune et intelligent **dessinateur** pour travaux de génie civil, connaissant le dessin mécanique, de préférence les travaux de Brasserie. (M 5512 Z)

S'adresser à MM. **Haasenstein & Vogler** à **Montreux** sous Chiffres H 1129 M

Ia Dachpappe

liefert (M 15013 Z)

Alphons Glutz-Blotzheim,
Solothurn.

INHALT: Die Verwendung electrischer Accumulatoren. — Schweizerische Industrie. — Betreffend die Uebertragbarkeit der Retourbillets. — Concurrenzen: Neue Tonhalle in Zürich. Lutherkirche in Frankfurt a. M. — Berichtigung. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung.

Die Verwendung electrischer Accumulatoren.

Ueber den Werth der electrischen Accumulatoren herrschen unter den Technikern heute noch die verschiedensten Ansichten. Zur Zeit als die Versuche von *Planté* und *Faure* die Fachkreise beschäftigten, glaubte man den electrischen Sammlern eine weitgehende Verbreitung voraussagen zu können. Seither ist eine Reihe von Jahren vorbeigezogen und die Anwendung der Accumulatoren hat sich zwar mehr und mehr Bahn gebrochen, aber sie ist nicht in dem Masse zu einer allgemeinen geworden, wie man hätte glauben sollen. Ueber die physikalische Verwendbarkeit derselben kann wol kein Zweifel mehr bestehen, nachdem eine Zahl von Anlagen in Betrieb stehen und auch der Vorwurf des allzugrossen Gewichtes dieser Apparate musste verstummen, nachdem in mehreren Städten, namentlich in Berlin und Hamburg, Accumulatoren zum Betrieb von Strassenbahnen verwendet worden sind. Man verlangt aber, wie Prof. *Dietrich* in Stuttgart richtig bemerkt [1]), in der Technik nicht nur ein physikalisches Gelingen einer Aufgabe, sondern es soll auch eine befriedigende Rendite der Anlage nachgewiesen werden können. Von diesem letzteren Standpunkt wird nun eingewendet, dass die Accumulatoren viel zu hohe Anschaffungs- und Erhaltungskosten erfordern. Die ersteren würden nicht einmal so sehr stören, denn man weiss ja im voraus Sicheres über sie; aber bezüglich der letzteren fühlte sich das Publicum auf einem unsicheren Boden, denn es laufen die verschiedensten Gerüchte um über die Lebensdauer der Accumulatoren. Da wird von einer Seite versichert, man könne auf mehrere Jahre völlig guten Zustandes der positiven Platten und auf unbegrenzte Dauer der negativen Platten rechnen; von anderen Seiten werden Stimmen laut, welche von einer völligen Zerstörung nach wenigen Monaten berichten. Professor *Dietrich* hat selbst bei Accumulatoren einer und derselben Fabrik bei gleich sorgfältiger Behandlung beide Fälle erlebt.

Die hauptsächlichsten Klagen über die Accumulatoren, die in früheren Jahren etwa laut geworden waren, bestehen nach Professor Dr. *Rühlmann* in Chemnitz [2]) darin, dass das Blei, welches das Scelet der wirksamen Platten bildet, der Zerstörung anheimgefallen war, oder dass sich die Platten geworfen oder ausgebaucht hatten, oder endlich, dass die wirksamen Substanzen aus den Hohlräumen der gitterartigen Platten herausgefallen waren. Der Grund hievon ist entweder in der mangelhaften Herstelluug oder namentlich in der unzweckmässigen Behandlung der Zellen zu suchen. Der Genannte hatte im Laufe des vergangenen Sommers Gelegenheit, während eines Aufenthaltes in England die verschiedenen Formen der Anwendung und die Leistungen der electrischen Ansammlungsapparate der „Electrical Power Storage Company" kennen zu lernen und er sagt mit Rücksicht auf die von dieser Gesellschaft hergestellten Accumulatoren Folgendes:

Die negativen, schwammiges Blei enthaltenden Platten sind überhaupt wesentlichen Veränderungen nicht unterworfen. Auch das Metall der positiven Platten bleibt nahezu ungeändert, wenn man dafür Sorge trägt, dass die Accumulatorenbatterie sich immer möglichst im Zustande vollkommener Ladung befindet und niemals bis zur vollständigen Erschöpfung entladen wird. Man hat daher mit der Neuladung zu beginnen, noch ehe die electromotorische Kraft der Zellen merklich zu sinken beginnt. Die Klagen über diese Art von Störungen verschwinden sofort, wenn man dafür sorgt, dass die Spannung der einzelnen Zelle nicht wesentlich unter 2,00, jedenfalls nicht unter 1,98 Volt sinkt [1]).

Das Werfen der Platten scheint in der Hauptsache auf ähnliche Ursachen zurückzuführen zu sein, und scheint nur dann aufzutreten, wenn ein sehr grosser Ueberschuss an freier Schwefelsäure längere Zeit hindurch in der wirksamen Substanz vorhanden ist. Es bildet sich dann ein hartes, weisses Bleisulfat, welches die Poren der Füllmasse verschliesst und den Ein- und Austritt der Flüssigkeit hindert. Man kann auch dieser Schwierigkeit dadurch entgegenwirken, dass man, zumal bei neuen Zellen, dafür sorgt, dass dieselben möglichst nur in vollkommen geladenem, noch besser überladenem Zustande längere Zeit stehen.

Man darf aber auch den Ueberschuss an freier Schwefelsäure keinesfalls dadurch zu vermeiden suchen, dass man eine weniger concentrirte Säurelösung anwendet; es hat sich vielmehr herausgestellt, dass es zweckmässiger ist, Säurelösungen von grösserem Gehalt an freiem Hydrosulfat anzuwenden, als man dies früher gethan hat. Verwendet man zu verdünnte Säurelösungen, so vermindert sich das Bleisulfat in der wirksamen Substanz zu sehr; die in den Hohlräumen der Bleiplatten befindliche Masse von Bleisuperoxyd bezw. schwammigem Blei fällt aus diesen Hohlräumen heraus, wenn das als Bindemittel dienende Bleisulfat zu sehr vermindert worden ist.

Ausserdem scheint aber das Herausfallen der wirksamen Substanz auch begünstigt zu werden, wenn man zu rasch, also mit zu grosser Stromstärke, entladet.

Beachtet man diese Vorsichtsmassregeln, so ist die Lebensdauer der Zellen ausserordentlich gross. Die mit Bleihyperoxyd beladenen Platten schwellen zwar mit der Zeit ausserordentlich an, selbst die Länge und Breite nimmt nach mehrjährigem Gebrauch um mehrere Procent zu; reines Blei aber gibt in Folge seiner Weichheit ziemlich gut nach, und wenn die Platten Raum genug haben, sich in dem Accumulatorgefäss auszudehnen und man durch Anbringung vieler Stützpunkte der Neigung zur Gestaltsänderung möglichst entgegen wirkt, so geht dieser Schwellungsprocess durchaus ohne Störungen für die Leistungsfähigkeit der Platten vor sich.

Nachdem die Befürchtungen über allzuraschen Verbrauch der Accumulatoren auf ein richtiges Mass zurückgeführt worden sind, hat sich Prof. Dr. *Rühlmann* mit der oben angedeuteten wirthschaftlichen Seite des Betriebes mit electrischen Sammlungsapparaten beschäftigt. In der genannten Abhandlung, sowie auch in einer spätern Arbeit, welche in der „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" vom 19. Februar d. J. zur Veröffentlichung gelangt ist, wurde an verschiedenen Zahlenbeispielen die Kostenfrage näher erläutert. Wir können uns nicht versagen auf diese Angaben näher einzutreten. Vorerst wird eine Beleuchtungsanlage ohne Accumulatoren mit einer solchen mit Sammler-Betrieb in Vergleich gestellt. Es ergibt sich hiebei Folgendes:

I. Beleuchtungsanlage ohne Accumulatoren für 35 Glühlampen von 65 V. Spannung und 0,77 Amp. Stromverbrauch:

a) Electrischer Theil.

Dynamomaschine für 65 × 30 Voltampère	950 M.
Verpackung und Transport	25 „
Schienensystem und Fundament	50 „
35 Glühlampen zu je 5 M.	165 „
35 Stück Fassungen mit Umschalter zu je 3 M.	105 „
Uebertrag	1 295 M.

[1]) Die heutige Electrotechnik. Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, Bd. XXXI, No. 2 vom 8. Januar 1887.

[2]) Electrotechnische Zeitschrift October 1886.

[1]) Man vergleiche: Drake und Gorham, On the treatment of secondary batteries. Telegraphic Journ. and Electrical Review, Bd. XIX, Seite 262.

Uebertrag	1 295 M.
6 Ausschalter zu je 5 M.	30 „
15 Bleisicherungen	40 „
Leitungsmaterialien und Widerstände	200 „
Montage	300 „
Strommesser	50 „
Spannungsmesser	85 „
Verschiedene Leuchter usw.	500 „
Summe	2 500 M.

b) Motor.

Dreipferdiger Zwillingsgasmotor	3 200 M.
Kühlgefäss, Fundament, Gas- und Wasserleitung, Gasuhr, Montage, Riemen usw.	700 „
Summe	3 900 M.

Insgesammt: 6400 M. = 8000 Fr.

II. Beleuchtungsanlage mit Accumulatoren für 35 Glühlampen von 65 V. Spannung und 0,77 Amp. Stromverbrauch:

a) Electrischer Theil.

Dynamomaschine für 80 × 10 Voltampère	600 M
Verpackung und Transport	20 „
Schienensystem und Fundament	40 „
35 Glühlampen	165 „
35 Fassungen	105 „
6 Ausschalter	30 „
15 Bleisicherungen	40 „
Leitungsmaterialien und Widerstände	210 „
Montage	300 „
Strommesser	50 „
Spannungsmesser	85 „
Verschiedene Leuchter usw.	500 „
35 Stück Accumulatoren, Sorte 15 L, zu je 60 M.	2 100 „
Verschiedene Ausschalter für die Accumulatoren	170 „
Säure und Verschiedenes	135 „
Summe	4 550 M.

b) Motor.

Einpferdiger Gasmotor	1 400 M.
Kühlgefäss, Fundament, Gas- und Wasserleitung, Gasuhr, Montage, Riemen usw.	500 „
Summe	1 900 M.

Insgesammt: 6450 M. = 8062 Fr.

Hier werden die höheren Kosten, welche die Anschaffung der Accumulatoren veranlasst, durch die geringeren Kosten des Betriebsmotors vollständig ausgeglichen.

Im Ferneren wurde angenommen, es sei eine Beleuchtungsanlage von 16 Normalkerzen um 60 Lampen gleicher Lichtstärke zu vergrössern, wobei die Betriebskraft ausreichend vorhanden sei.

a) Erweiterung durch Aufstellung einer Dynamomaschine.

Dynamomaschine für 100 × 35 Voltampère	1400 M.
Fundament, Riemen, Transmission	500 „
60 Lampen	300 „
60 Fassungen	150 „
Leitungsmaterialien, Widerstände und Isolation	500 „
Ausschalter, Bleisicherungen und Verschiedenes	150 „
Montage	500 „
Summe	3500 M.

b) Erweiterung durch Aufstellung einer Accumulatorenbatterie:

55 Accumulatoren der Sorte 15 G, 55 × 60	3300 M.
Gestell zur Aufstellung der Accumulatoren	50 „
1 Regulirwiderstand	50 „
60 Lampen	300 „
60 Fassungen	150 „
Leitungsmaterialien und Isolation	500 „
Ausschalter, Bleisicherungen und Verschiedenes	250 „
Montage	530 „
Summe	5130 M.

Die grössere Betriebssicherheit und sonstige Annehmlichkeiten des Besitzes einer Accumulatorenbatterie erkauft man hier durch einen Mehrbetrag der Anschaffungskosten um 53 %.

Wäre man aber bei einer Erweiterung einer electrischen Beleuchtungsanlage genöthigt, nicht nur eine neue Dynamomaschine, sondern auch noch einen neuen zum Betriebe derselben erforderlichen Motor anzuschaffen, weil weitere Betriebskraft nicht mehr verfügbar ist, so würde es billiger sein, den Mehrbedarf an electrischer Energie dann durch Aufstellung einer Accumulatorenbatterie zu decken, die man am Tage von der bereits vorhandenen electrischen Maschine ladet und am Abend zur Speisung eines Theiles der Lampen verwendet.

Die Wirthschaftlichkeit eines Betriebes hängt aber nicht allein von den Anschaffungskosten, sondern vor allen Dingen von der Höhe des Betrages ab, den man für Abschreibungen in Rechnung zu stellen hat. Prof. Rühlmann hat in England eine Anzahl electrischer Beleuchtungsanlagen mit Accumulatorenbetrieb besichtigt und einzelne derselben genauer studirt, die schon seit mehreren Jahren in täglichem Gebrauch waren und bei welchen sowol die positiven, als die negativen Platten noch wie neu aussahen. Es waren dies:

a) Bank of England (London). 55 Paare hintereinander geschalteter Accumulatoren, Type 23 L. speisten 170 Lampen zu 100 Volt Spannung, jede zu 16 Normalkerzen Helligkeit. Zumeist brennen gleichzeitig nur 100 Lampen. Die Anlage ist seit 2 1/2 Jahren im Betriebe, bis jetzt ist weder eine Störung vorgekommen, noch hat sich die Erneuerung auch nur einer Platte nöthig gemacht. Das Laden geschieht im Winter täglich zwei Stunden lang, im Sommer wöchentlich einmal acht Stunden lang.

b) The Peninsular and Oriental Steam Navigation Co. (London). 31 Zellen der Type 15 L. speisten 150 Lampen, von welchen gleichzeitig meist nur 35 bis 40 Stück brennen. Seit December 1884 in Betrieb, sind Störungen niemals vorgekommen und die Platten sehen wie neu aus, obgleich die Batterie häufig vorübergehend weit über ihre garantirte Leistungsfähigkeit in Anspruch genommen wird.

c) The Loyd (London). Zwei Batterien. Jede besteht aus 29 hintereinander geschalteten Gruppen von je drei parallel geschalteten Accumulatoren der Type 31 L. Jetzt wurde zweimal in der Woche je drei Stunden lang mit 100 Ampère geladen. Die Anlage besteht aus 500 Stück 16 Kerzen-Lampen, von welchen gleichzeitig durchschnittlich 390 Stück brennen. Die Anlage ist seit October 1885 im Betriebe; Störungen oder Erneuerungen irgend welcher Art sind bis jetzt nicht vorgekommen.

d) The Bank of New South Wales (London). 31 Zellen der Type 15 L. speisten 45 bis 50 Lampen zu 20 Normalkerzen. Seit December 1885 im Betriebe. Störungen oder Neuerungen niemals vorgekommen.

e) Privathaus des Mr. Sellon. 32 Zellen der Type 15 L. speisten zusammen 104 in verschiedenen Theilen des Hauses, der Ställe und der Wirthschaftsgebäude vertheilte Lampen, von welchen durchschnittlich 35 gleichzeitig in Thätigkeit sind. Andere Beleuchtung als electrisches Licht ist in dem Hause überhaupt nicht vorhanden. Der grösste Theil der Zellen ist seit vier Jahren im Betriebe. In den Sommermonaten steht die Anlage oft mehrere Wochen lang, ohne dadurch Schaden zu leiden. Zum Laden dient eine kleine Gaskraftmaschine, durch welche eine kleine Brushdynamo in Thätigkeit gesetzt wird.

f) Zugbeleuchtung auf der Strecke London-Brighton und zurück. Seit vier Jahren werden die Züge auf der Strecke London-Brighton durch Accumulatoren electrisch beleuchtet. In der vorderen Hälfte des ersten Packwagens nach der Locomotive befindet sich neben der Cabine des Zugführers ein schrankartiger Raum. In diesem Raum steht eine kleine Brushmaschine, welche mittels unter dem Wagen befindlichen Vorgeleges direct von der Axe der hinteren Räder des Wagens aus durch Riemenscheiben und Riemenverbindung in Umdrehung versetzt wird. Zu den Klemmen der Maschine sind parallel 86 Lampen zu 10 Kerzen und eine Accumulatorenbatterie von 24 Zellen der Type 23 L. geschaltet. Ist der Zug in vollem Gange und Bedürfniss

nach Licht vorhanden, so liefern die Dynamomaschine und die Accumulatoren gleichzeitig den Strom von 80 Ampère, welchen die 86 bis 90 Lampen erfordern. Vermindert sich die Zuggeschwindigkeit unter eine gewisse Grenze oder steht der Zug, so liefern die Accumulatoren allein den für die Lampen erforderlichen Strom. Die Unterbrechung geschieht selbstthätig durch einen einfachen Apparat. Bei einer Fahrt am Tage ladet die Dynamomaschine die Accumulatoren und nur während des Passirens der zahlreichen Tunnels schaltet der Zugführer für diese kurze Zeit die Lampen ein. Geht der Zug rückwärts, so wird das für gewöhnlich thätige Bürstenpaar selbstthätig abgehoben und ein zweites Paar an die geänderte neutrale Zone angelegt. Während des vierjährigen Betriebes sind nur ganz wenige Platten erneuert worden und Störungen überhaupt nicht vorgekommen.

Immerhin sind die Erfahrungen noch nicht so zahlreich, um aus denselben einen bestimmten Procentsatz für die Abschreibungen feststellen zu können.

Es wird sich indess mehr und mehr die Ueberzeugung Bahn brechen, dass, besonders für Lichtanlagen, die Accumulatoren ein Erforderniss sind. Es ist durchaus richtig was man so häufig anführen hört: Eine Centralstation für Erzeugung electrischer Energie ohne Accumulatoren ist genau wie eine Gasfabrik ohne Gasbehälter; die Lieferung des Stromes unmittelbar aus den Maschinen hat Aehnlichkeit mit der Befriedigung des augenblicklichen Gasverbrauches durch das jeweilig in den Retorten gewonnene Gas. Die Erzeugung der electrischen Energie sollte — gerade wie die Fabrication des Gases — stetig fortgehen; dann wird der Preis der erzeugten Energie ein möglichst geringer werden. Freilich muss die Aufspeicherungsvorrichtung in Anschaffungs- und Betriebskosten gewisse Grenzen einhalten, sonst wird der Vortheil der Aufspeicherung aufgewogen.

In Deutschland ist dieser Grundsatz der Ansammlung zuerst durch die Frankfurter Gasgesellschaft (Director Kohn) practisch zur Anwendung gelangt. Während sonst die Gasfachmänner sich mit Vorliebe der Einführung von electrischem Licht feindlich gegenüberstellen, hat die dortige Gasgesellschaft in ihrem eigenen, wolverstandenen Interesse die electrische Beleuchtung selbst an Hand genommen. Sie beleuchtet eine Reihe von Räumen, sowol mit Glüh- als mit Bogenlicht. Die Accumulatoren sind nach dem System von Khotinsky und zwar sind für die Glühlichtbeleuchtung 260 Accumulatoren aufgestellt, von denen je fünf parallel und 52 hintereinander geschaltet wurden, für die Bogenlichtbeleuchtung sind 156 Accumulatoren, von denen je vier parallel und 39 hintereinander geschaltet sind, aufgestellt, so dass deren Gesammtzahl 416 beträgt. Die Apparate sind derart vertheilt und die Verbindung mit der Dynamomaschine ist so angeordnet, dass man am Tage laden und Abends aus den Accumulatoren beleuchten, ferner dass man direct mit der Dynamomaschine dieselbe während der Beleuchtung abstellen und ohne jede Störung nur aus den Accumulatoren fortleuchten kann. Das Licht ist ein absolut ruhiges.

Aber nicht nur für die electrische Beleuchtung, sondern eine Reihe anderer Zwecke können die Sammel-Apparate gute Dienste leisten. Es möge hier nur an die verschiedenen Fahrzeuge mit Accumulatorenbetrieb erinnert werden, von denen in dieser Zeitschrift schon wiederholt die Rede war: Die Strassenbahnen nach Reckenzaun'schem und Julien'schem System, die electrischen Boote. Ferner finden die Accumulatoren in der galvanischen Metallindustrie eine ziemlich ausgedehnte Verwendung. Auch für telegraphische Zwecke wurden dieselben, an Stelle der galvanischen Elemente, in Vorschlag gebracht, ebenso ist deren Anwendung für chirurgische Operationen bekannt u. s. w.

Mit Rücksicht auf den Betrieb von Strassenbahnen vermittelst electrischer Sammelapparate verdienen die von Herrn *J. L. Huber* im Hamburger Bezirksverein deutscher Ingenieure gegebenen Mittheilungen*) die volle Aufmerksamkeit der Fachmänner. Seit Ende Mai letzten Jahres ist auf der 6,2 *km* langen Strecke: Rathhausmarkt-Barmbeck in Hamburg der nach dem Julien'schen System ausgeführte electrische Accumulatorenbetrieb zur Anwendung gelangt. Das Längenprofil der Bahn weist Steigungen und Gefälle bis auf 25 ‰ auf. Es sind momentan zwei Wagen in Betrieb. Der kleinere hat ein Dienstgewicht von 4830 *kg*, der grössere ein solches von 6000 *kg*. Der erstere enthält 96 Accumulatoren, die 1200 *kg* wiegen; bei dem letzteren beträgt deren Gewicht 1920 *kg*. Die Accumulatoren sind unter den Sitzen angebracht und in vier Gruppen eingetheilt, welche nach Bedarf parallel oder hintereinander geschaltet werden können, wodurch die Kraftleistung des Motors bezw. die Fahrgeschwindigkeit bei Benutzung stets aller Accumulatoren geändert wird. Was die in den Accumulatoren aufgespeicherte Energie betrifft, so können aus ihnen bei nahezu gleichbleibender Spannung 92 Stunden-Ampère entnommen werden, d. h. also, da die Spannung jeder Zelle 2 Volt beträgt, $2 \times 96 \times 92 = 17664$ Stunden-Volt-Ampère entsprechend rund 22 Pfkr., welche, ohne den Accumulatoren zu schaden, für den Betrieb des Wagens zur Verfügung stehen. — Die Verwendung der vorhandenen Kraft für den Betrieb eines Strassenbahnwagens ist eine unendlich wechselnde; sie ist nicht nur abhängig von den Steigungsverhältnissen der Bahn, den Curven, der Fahrgeschwindigkeit und dem Gewichte des Wagens, sondern von den fortwährend wechselnden Verhältnissen in den zu durchfahrenden Strassen, wodurch der Zustand der Schienen, die Belastung des Wagens, das mehr oder minder häufige Anhalten, das schnellere oder langsamere Fahren bedingt wird.

Um den Kraftverbrauch, soweit er von den eigentlichen Bahnverhältnissen und der Witterung abhängig ist, kennen zu lernen, hat Herr Huber fortlaufend den Stromverbrauch, die Spannung des Stromes, die Fahrgeschwindigkeit des Wagens und den Zeitverbrauch gemessen. Dabei zeigte sich, dass die grösste Ladung 550 Stunden-Volt-Ampère für 1 *km* betragen hat, so dass also, unter jetzt bekannten ungünstigen Umständen und bei Annahme des Nutzeffectes der Accumulatoren zu 80 %, dieser Wagen 40 *km* ohne Auswechslung der Accumulatoren fahren kann, während der gleiche Wagen unter mittleren Umständen, also bei mittlerem Stromverbrauche, mit einer Ladung 58 *km* zurücklegen kann. Hieraus ist ersichtlich, dass der Kraftverbrauch auf der gleichen Strecke sehr veränderlich ist. Herr Huber bemerkt über denselben wörtlich Folgendes:

„Da es auffallen darf, dass der mittlere Kraftverbrauch für die Fortbewegung eines so schweren Wagens — er wiegt im Dienste mit voller Besatzung von 31 Personen (29 Fahrgäste, Führer und Schaffner) rund 7000 *kg* — ein sehr geringer ist, so ist zu bemerken, dass der electrische Wagen alle Gefälle ohne Kraftverbrauch hinunterläuft, wobei die aufgespeicherte Electricität nicht zur Verwendung kommt, dass ferner auch keinerlei Verbrauch stattfindet während der Ruhepausen. Es ist das ein wesentlicher Vortheil des electrischen Betriebes gegenüber dem mit Pferden oder Dampf. Pferde werden beim Bergablaufen ermüdet und müssen, auch wenn sie nicht arbeiten, gefüttert und unterhalten werden; zur Erhaltung des Dampfes von erforderlicher Spannung muss, wenn auch in geringerem Masse, selbst dann geheizt werden, wenn die Locomotive bergabfährt oder still steht, sowie nach längeren Ruhepausen, während welcher nicht geheizt ist, längere Zeit dauerndes Anheizen stattfinden muss.

Ein weiterer Vortheil, der wesentlich dazu beiträgt, dass der indirecte electrische Betrieb mit Accumulatoren bei sonst gleichen Verhältnissen sich billiger stellt als der directe Dampfbetrieb, liegt darin, dass die zur Ladung erforderliche Electricität mittels bester stationärer Dampfmaschinen und mit billigstem Brennstoffe geheizter Kessel, zu deren Ueberwachung und Bedienung auch wenig Leute erforderlich sind, erzielt werden kann, während für jede Strassenbahnlocomotive, die ja nie so vortheilhaft arbeitet, wie eine stationäre Präcisionsdampfmaschine, zur Heizung

*) Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure vom 16. ds. Mts.

theuere Coaks und zwei Mann zur Bedienung erforderlich sind.

Bei den Kosten des electrischen Betriebes bildet den Hauptfactor die Erzeugung der Electricität, also unter gewöhnlichen Verhältnissen der Dampfbetrieb, und nicht etwa die Accumulatoren; denn die Ersatzkosten für die der Abnutzung unterworfenen positiven Platten sind bei richtiger Behandlung sehr geringe und meinen Erfahrungen nach noch geringer als bei stationären Anlagen, denn die fortwährenden Erschütterungen, denen die Accumulatoren in den Strassenbahnwagen ausgesetzt sind, halten die Flüssigkeit in den Batterien in fortwährender Bewegung, wodurch nicht nur deren spec. Gewicht sich stets ausgleicht, sondern auch die Sulfatbildung auf den Platten verhindert wird."

So viel über den Strassenbahn-Betrieb vermittelst electrischer Accumulatoren. Verschiedenes hievon kann auch gelten mit Bezug auf die Verwendung dieser Apparate zu Beleuchtungs- und anderen Zwecken. Bei solcher Anlage kommt überdies der Fall oft vor, dass zu gewissen Zeiten Arbeitskraft der Motoren verfügbar ist, während zu anderen Zeiten wegen Mangel an Betriebskraft Beschränkungen eintreten müssen; die Accumulatoren können in solchen Fällen einen Ausgleich bewirken und eine grössere Wirthschaftlichkeit des Betriebes ermöglichen, welche zusammenwirkend mit der grossen Bequemlichkeit die Ausgabe für die Sammler als geringfügig erscheinen lässt. Man würde, sagt Prof. *Rühlmann*, schon längst im gewerblichen Leben in viel umfassenderer Weise von diesen Apparaten Gebrauch gemacht haben, wenn man sich nicht dadurch hätte abhalten lassen, dass man den Betrieb mit Accumulatoren nicht nur für unsicher und schwierig, sondern auch wegen zu rascher Abnutzung der Zellen für zu kostspielig gehalten hätte. Nachdem lang fortgesetzte Versuche gezeigt haben, dass die früheren ungünstigen Erfahrungen vorzugsweise in falscher Behandlung ihren Grund hatten, sind die Bedenken gegen eine umfassende Anwendung gegenstandslos geworden. Wir glauben nicht, dass man, ausser an den Stellen, wo es sich um wirthschaftlichere Ausnutzung von Wasserkräften handelt, für die Beleuchtung grösserer gewerblicher Anlagen zu ausschliesslichem Accumulatorenbetrieb übergehen wird; dazu sind diese Apparate doch zu kostspielig; aber wir zweifeln nicht, dass man in nächster Zeit an sehr vielen Stellen bestehende Beleuchtungseinrichtungen durch Accumulatorenbatterien vervollständigen wird, welche theils als Regulatoren wirken, theils die Benutzung des electrischen Lichtes auch dann gestatten sollen, wenn die Betriebsmaschinen nicht mehr im Gange sind. Sehr wahrscheinlich ist es ferner, dass der Anwendung der Accumulatoren für den electrischen Betrieb von Fahrzeugen eine glänzende Zukunft bevorsteht.

Schweizerische Industrie.

Unter dem reichhaltigen, statistischen Material, das dem Berichte des eidg. Handels- und Landwirthschafts-Departements beigegeben ist, findet sich eine Zusammenstellung der dem eidg. Fabrikgesetz unterstellten, industriellen Anlagen. Diese Zusammenstellung bezieht sich auf das Ende des abgelaufenen Jahres; sie gibt demnach die neuesten, amtlichen Daten über die Ausdehnung unserer Industrie und bietet dadurch, wenn von der ausgedehnten Hausindustrie abgesehen wird, das genaueste und vollständigste Bild unserer industriellen Thätigkeit. Nach dem ersten Artikel des eidgenössischen Fabrikgesetzes gilt jede industrielle Anstalt, in welcher gleichzeitig und regelmässig eine Mehrzahl von Arbeitern *ausserhalb ihrer Wohnungen* in geschlossenen Räumen beschäftigt wird, als Fabrik.

Die Tabelle gibt Auskunft über die Anzahl der Etablissemente, die Arbeiterzahl und, was für Techniker von besonderem Interesse ist, auch über die verwendeten Betriebskräfte. Leider ist dieselbe jedoch in einer Form veröffentlicht worden, die von einem genaueren Studium derselben förmlich abschrecken muss. Sie hat nämlich eine Länge von 84 *cm* auf 17 *cm* Höhe und ist in nicht weniger als 43 Doppelcolumnen oder sage 86 Rubriken eingetheilt. Dabei theilt sie übrigens das Schicksal fast aller tabellarischen Veröffentlichungen, die von unseren Bundesbehörden in allen denkbaren Formaten dem Bundesblatt beigegeben werden und dem Leser zum Aerger, dem bedauernswerthen Buchbinder aber zur wahren Pein dienen. Hätte unser Bundesblatt ein Format, das sich dem Umfang und der Natur des darin zur Veröffentlichung gelangenden Stoffes besser anpasst, so wäre es für jeden gewandten Statistiker gewiss nicht schwer alle Zahlenzusammenstellungen derart zu gruppiren, dass sie dem Formate des Blattes entsprechen. Diese fleissigen und oft sehr werthvollen Veröffentlichungen würden dann auch eine entsprechende Beachtung finden und nicht mehr so unbeachtet bleiben, wie dies thatsächlich meist der Fall ist.

	Fabriken-Anzahl	Arbeiter-Anzahl	Betriebskraft in Pferdekrft.	per Fabrik
A. Textilindustrie.				
a. Spinnereien, Zwirnereien, Webereien, Seilereien, Watte- und Hanfschläuche-Fabriken.				
Baumwolle	283	29529	27193	96
Seide	211	23782	5922	28
Wolle	31	1776	1475	48
Leine (Hanfschläuche und Seile)	11	595	549	50
Halbstoffe und Kunstfaserstoffe	10	390	222	22
b. Färbereien, Appreturen, Druckereien, Sengereien, Bleichereien, Ausrüstereien und Wäschereien.				
Baumwolle	116	7548	2489	21
Seide	30	2317	1257	42
Andere Stoffe	3	47	37	12
Wäschereien	9	286	110	12
c. Vollendungsarbeiten.				
Stickerei	1148	20783	452	0,4
Tricoterie, Confection, Bettwaaren und Verbandstoffe	56	2491	131	2
	1908	89544	39837	21
B. Leder-, Cautschuk-, Stroh-, Rosshaar-, Filz-, Horn- und Borsten-Verarbeitung.				
a. Leder-, Schuh-, Cautschukwaaren, Reiseartikel	58	3864	433	7
b. Stroh-, Filz- und Rosshaar-Arbeiten Korbflechterei und Hutfabrikation	44	1326	248	6
c. Kamm-, Bürsten- u. Knochenwaaren	9	270	89	10
	111	5460	770	7
C. Nahrungs- und Genussmittel.				
a. Mühlen, Teigwaaren, Chocolade- und Caffesurrogat-Fabrication	188	2525	5871	31
b. Bierbrauerei, Brennerei und Press-Fabrication	56	725	599	11
c. Tabak- und Cigarren-Fabrication	116	5468	202	2
	360	8718	6672	18
D. Chemische Industrien.				
a. Chemische Producte, Farben- und Kunstdünger-Fabrication, Scheideanstalten	41	1346	1543	38
b. Zündwaaren-, Munitions-, Explosivstoff-Fabrication	38	1059	216	6
c. Seifen-, Kerzen-, Oel- und Firniss-Fabrication	12	192	101	8
d. Salinen	5	188	137	27
e. Gasanstalten	14	256	41	3
	110	3041	2038	19
E. Papier-Industrie und polygraphische Gewerbe.				
a. Papier-, Papierstoff- und Carton-Fabrication	44	2397	4920	112
b. Buchdruckerei und Lithographie	161	2844	438	3
c. Papierwaarenfabr. u. Buchbinderei	19	604	161	8
d. Schriftgiesserei, Typenfabrication und Xylographie	6	144	26	4
	230	5989	5545	24

	Fabriken-Anzahl	Arbeiter-Anzahl	Betriebskraft in Pferdekrft.	per Fabrik
F. Holz-Industrie.				
a. Sägen, Baugeschäfte, Kistenfabrik.	78	1 595	1 449	19
b. Möbel- u. Bauschreinerei, Glaserei	80	1 596	913	11
c. Holzschnitzerei, Holzwaaren, Goldleisten-, Etuis- und Korkzapfenfabr.	22	405	196	9
	180	3 596	2 558	14
G. Metall-Industrie.				
a. Rohmetall-Industrie, Hammer- und Walzwerke	15	1 275	2 254	150
b. Eisen- u. Metallwaaren-Fabrication, Spenglerei und Schlosserei, Kesselschmied- und Brückenbau-Arbeiten	77	2 309	962	12
c. Giesserei und mechanische Werkstätte, Maschinen-Fabrication, Fabrication electrischer Apparate . . .	161	9 757	2 551	16
d. Uhrenindustrie, Bijouterie, Edelsteinverarbeitung, Gravir- und Präge-Anstalten	181	11 177	1 065	6
	434	24 518	6 832	17
H. Industrie der Baumaterialien, Thon-, Geschirr- und Glaswaaren-Industrie.				
a. Schiefer- und Marmor-Verarbeitung Asphalt-Gewinnung	8	201	226	28
b. Cement-, Kalk-, Gyps- und Backstein-Industrie	64	2 067	2 110	33
c. Thon-, Geschirr- und Glaswaaren-Industrie	33	1 232	338	10
	105	3 500	2 674	25
I. Verschiedene Industrien.				
a. Fabrication von Arbeiten für Textil-Industrie	12	218	75	6
b. Mühlenbau-Anstalten	6	120	52	9
c. Transportmittelindustrie, Eisenbahn- und Schiffs-Reparatur-Werkstätten	22	2 923	563	26
d. Musikdosen-, Piano- und Orgel-Fabrication	17	534	115	7
	57	3 795	805	14
Gesammt-Total:	3 495	148 161	67 731	19

Nach dieser Abschweifung möge es uns vergönnt sein näher auf den Inhalt der Tabelle einzutreten. Um dieselbe dem Format unserer Zeitschrift anzupassen, mussten wir uns darauf beschränken, die Hauptdaten derselben in anderer Gruppirung zusammenzustellen. Wir haben von der Vertheilung der Nebenrubriken auf die Cantone abgesehen, dagegen insofern eine Ergänzung geschaffen, als wir die auf jede einzelne Industrie treffende Betriebskraft approximativ ausgerechnet und beigesetzt haben.

Vor Allem ergibt sich, dass die Gesammtzahl der als Fabrik angesehenen industriellen Anlagen Ende letzten Jahres 3495 betrug. Nehmen wir. da anderes amtliches Material nicht vorhanden, die Volkszählung von 1880 zur Basis, so kommt auf je 801 Einwohner eine Fabrik. Da in diesen 3495 Anlagen 148 161 Arbeiter beschäftigt waren, so beträgt der Durchschnitt der in einer Fabrik beschäftigten Arbeiter 42 und es ist je von 19 Einwohnern der Schweiz einer als Fabrikarbeiter angestellt. Im Fernern kommt auf je 11,8 km^2 des Gesammtareals oder auf je 8,5 km^2 des productiven Landes *eine* industrielle Anlage.

Die zum Betrieb dieser Fabriken erforderlichen 67 731 Pferdekräfte, von denen lange nicht alle Wasserkräfte sind, zeigen wie stark im Allgemeinen die Bedeutung der benutzten schweizerischen Wasserkräfte überschätzt wird. Die einzige Wasserkraft, welche am Rheinfall projectirt ist, soll 15 000 Pferde stark werden, also nahezu den vierten Theil aller industriellen Betriebskräfte der Schweiz betragen. Das deutsche Panzerschiff König Wilhelm hat eine Schiffsmaschine von 8600 Pferdekräften und die Cunard-Dampfer „Servia“ und „Aurania“ sind mit Maschinen von je 14 000 Pferdestärken ausgerüstet. Fünf solcher Dampfer bedürfen also einer grösseren Betriebskraft als sämmtliche Fabriken der Schweiz! Im Mittel braucht eine unserer Fabriken 19 Pferdekräfte zum Betrieb; die grössten Betriebskräfte verwendet die Rohmetall-Industrie (150 Pferdekräfte pro Fabrik), die Papier-Fabrication (112 Pferdekräfte) und die Baumwollspinnerei (96 Pferdekräfte); die geringsten entfallen auf die Stickerei mit 0,4 Pferdekräften pro Fabrik.

Sowol was die Zahl der Anlagen und der Arbeiter. als auch was die Betriebskräfte anbetrifft, nimmt die Textil-Industrie die hervorragendste Stelle ein, indem nicht weniger als 55 bis 60 % des Gesammtbetrages auf diese Industrie entfallen, deren Hauptrichtung durch die Verarbeitung von Baumwolle und Seide und die Herstellung von Stickerei-Erzeugnissen markirt wird. Darauf folgen in zweiter und dritter Linie die Metall-, die Nahrungs- und Genussmittelindustrie. Unter die erstere ist auch einbezogen die durch eine grosse Arbeiterzahl sich kennzeichnende Uhren- und Bijouterie-Fabrication. Die genannten drei unter den Buchstaben *A, G,* und *C* zusammengefassten Hauptrichtungen stellen 77 bis 83 %, oder ungefähr $^4/_5$ der gesammten schweizerischen industriellen Thätigkeit dar, sowol nach der Anlagen- und Arbeiterzahl, als auch nach derjenigen der Betriebskräfteeinheiten.

Dehnen wir unsere Uebersicht, soweit sie die drei letztgenannnten Kategorien anbetrifft, auf die Cantone der Schweiz aus, so zeigt sich.

Cantone.	Fabriken.		Arbeiterzahl		Betriebskraft in Pfdekrftn.	
	Anzahl.	%	Anzahl.	%	Anzahl.	%
Zürich	580	16,6	32 349	21,8	14 301	21,1
Bern	283	8,1	13 934	9,4	7 321	10,8
Luzern	63	1,8	2 441	1,7	2 080	3,1
Uri	6	0,2	139	0,1	136	0,2
Schwyz	28	0,8	1 683	1,1	1 370	2,0
Obwalden	3	0,1	82	0,1	98	0,1
Nidwalden . . .	7	0,2	195	0,1	458	0,7
Glarus	87	2,5	8 704	5,9	6 355	9,4
Zug	18	0,5	1 979	1,3	1 780	2,6
Freiburg	24	0,6	919	0,6	332	0,5
Solothurn	77	2,3	6 649	4,5	2 419	3,6
Basel-Stadt . . .	143	4,0	9 843	6,7	3 413	5,0
Basel-Landschaft .	46	1,3	3 214	2,1	2 404	3,6
Schaffhausen . . .	48	1,4	2 534	1,7	1 775	2,6
Appenzell A. Rh. .	218	6,3	4 509	3,1	753	1,1
Appenzell I. Rh. .	17	0,5	412	0,3	6	0,0
St. Gallen . . .	825	23,6	21 931	14,8	6 631	9,8
Graubünden . . .	35	1,0	1 211	0,8	1 135	1,4
Aargau	279	7,9	13 697	9,2	5 623	8,6
Thurgau	350	10,1	9 189	6,2	3 297	4,9
Tessin	22	0,6	1 898	1,3	332	0,5
Waadt	144	4,1	4 654	3,2	2 921	4,3
Wallis	13	0,4	437	0,2	320	0,4
Neuenburg . . .	58	1,6	2 407	1,7	1 535	2,3
Genf	121	3,5	3 151	2,1	936	1,4
	3495	100	148 161	100	67 731	100

dass mit Rücksicht auf die Arbeiter- und Betriebskräftezahl der Canton Zürich in erster Linie steht, dagegen wird er hinsichtlich der Anlagenzahl vom Canton St. Gallen überflügelt, welcher die grösste Zahl industrieller Anlagen in der Schweiz aufweist. Dies rührt von der daselbst, sowie in den Cantonen Thurgau und Appenzell a/Rh. stark verbreiteten Stickerei-Industrie her, welche sich in viele kleine. immerhin dem Fabrikgesetz unterstellte Anlagen zertheilt. Im Canton St. Gallen kommen allein 622, im Thurgau 255 und in Appenzell a/Rh. 159 Stickerei-Fabriken vor, die durchschnittlich nicht mehr als 15 bis 19 Arbeiter beschäftigen. Wird allein auf Arbeiterzahl und Betriebskräfte abgestellt, so umfassen die Cantone Zürich, St. Gallen, Bern und Aargau mehr als die Hälfte der gesammten Fabrikindustrie der Schweiz.

Nimmt man an, der mittlere jährliche Lohn eines Fabrikarbeiters bewege sich zwischen 500 bis 700 Fr., ein Ansatz, der auch mit Rücksicht auf die Frauen- und Kinderarbeit nicht als übertrieben erscheinen wird, so würden die schweizerischen Fabriken allein an Arbeitslöhnen jährlich 75 bis 105 Millionen Fr. auswerfen. Da dies nur ein Theil der Brutto-Ausgaben darstellt und neben der Verzinsung und Amortisation der Anlagen und den Gesammtunkosten noch ein, wenn auch bescheidener Betrag als Unternehmergewinn in Rechnung zu stellen ist, so kann hieraus ermessen werden, welche Bedeutung die schweizerische Fabrikindustrie für unser Land hat.

Betreffend die Uebertragbarkeit der Retourbillets

auf den deutschen Eisenbahnen, hat das deutsche Reichsgericht einen Entscheid von höchster Wichtigkeit gefasst. Obschon die Billets der deutschen Eisenbahnen die Aufschrift: „Nicht übertragbar" tragen, hat seiner Zeit der berühmte Rechtslehrer: Rudolf von Jhering diesen Vormerk der Eisenbahnverwaltungen als nicht verbindlich für das reisende Publicum, und das Retourbillet als reines Inhaberpapier erklärt. Anderer Ansicht ist hierüber das deutsche Reichsgericht.

Am 20. November letzten Jahres hatte die Strafkammer des badischen Landsgerichtes zu Carlsruhe einen Fahrgast, welcher einen Taglöhner gegen Zahlung von 20 Pfennig veranlasst hatte, das von letzterem gelöste Arbeiter-Wochenbillet für die Eisenbahnstrecke Königsbach-Pforzheim ihm zur Benutzung zu überlassen, und welcher diese Fahrt mit dem Arbeiterbillet auch gemacht hatte, zu drei Monat Gefängniss verurtheilt. Gegen dieses Urtheil wurde Berufung an das Reichsgericht angemeldet. Dasselbe hat die Revision des Angeklagten abgewiesen und demselben die Kosten auferlegt. Es würde zu weitläufig sein hier auf alle Einzelnheiten der Begründung des Urtheilspruches, sowol der Carlsruher Strafkammer, als des Reichsgerichtes einzutreten. Wir beschränken uns desshalb bloss auf die Mittheilung folgender Erwägungen des letzteren:

Die Rechtswidrigkeit des vom Angeklagten erstrebten, wenn auch unbedeutenden Vermögensvortheils ist objectiv und subjectiv festgestellt, ohne dass ein Rechtsirrthum ersichtlich wäre. Nach den Vorschriften ist das, die Berechtigung zur Fahrt gewährende Billet vor Abgang des Zuges zu lösen und auf Verlangen beim Einsteigen vorzuzeigen. In dem Vorzeigen eines von einem Dritten für sich genommenen unübertragbaren Billets liegt die Vorspiegelung der unwahren Thatsache, dass der Vorzeigende das Billet für sich gelöst habe und befugt sei die Fahrt zu machen. Nicht allein durch Aeusserungen, sondern auch durch concludente Handlungen können unwahre Thatsachen vorgespiegelt werden. Das vom Angeklagten zugestandene Vorzeigen an den Schaffner ist die Täuschungshandlung, welche ausreicht, wenn auch kein Wort dabei gesprochen wurde. Der Angeklagte hat in dem zweiseitigen Beförderungsvertrag seinerseits nichts geleistet und die Gegenleistung, auf welche er keinen Anspruch hatte, durch Irrthumserregung erwirkt, wodurch die Eisenbahnverwaltung geschädigt wurde.

Man mag vom juristischen Standpunkte aus diesen Urtheilsspruch richtig finden, aber *hart* erscheint uns die Verfällung des Angeklagten in eine dreimonatliche Gefängnissstrafe und in die Tragung sämmtlicher Kosten. Es ist offenbar ein armer Mann gewesen, der, um wenige Pfennige zu ersparen, sich zu einer Handlung hinreissen liess, über deren Rechtswidrigkeit die grössten Juristen noch im Zweifel waren. Dass man unter der sicherlich nicht kleinen Zahl von Fehlbaren gerade einen *solchen* herausgegriffen, ihn wegen einer lächerlich kleinen Schädigung der Eisenbahnverwaltung durch dreimonatliche Gefangenschaft am Erwerb hindert und zur Tragung von Kosten verurtheilt, die er wahrscheinlich kaum je erschwingen kann, lediglich um ein Präjudiz zu schaffen, erscheint vom allgemein menschlichen Standpunkte aus nicht gerechtfertigt.

Concurrenzen.

Neue Tonhalle in Zürich. Im Annoncentheil dieser Nummer findet sich nunmehr die Ausschreibung zu dieser Preisbewerbung. Zu Preisrichtern wurden, auf Vorschlag des Zürcherischen Ingenieur- und Architectenvereins gewählt die HH.: Architect *André* in Lyon; Professor Hans *Auer*, Architect in Wien; Professor Friedrich *Bluntschli*, Architect in Zürich; Stadtbaumeister *A. Geiser*, Architect in Zürich und Professor *B. Recordon*, Architect in Lausanne. Bezüglich der Concurrenzbedingungen und des Programmes verweisen wir auf Seite 88 und 89 d. B. Beides, sowie das nöthige Planmaterial, können bei der Direction der Quaibauten in Zürich gratis bezogen werden.

Lutherkirche in Frankfurt a/M. Eine auf Frankfurter Architecten (worunter auch solche, die früher dort gewirkt haben) beschränkte Preisbewerbung zur Erlangung von Plänen für eine evangelisch-lutherische Kirche in Frankfurt a/M. ist ausgeschrieben. Termin: 15. August. Preise: 1800 und 1100 Mark. — Programm und Pläne können bei der Expedition des Wochenblattes für Baukunde, Bleidenstrasse 5, I. in Frankfurt a/M. bezogen werden.

Berichtigung. In Folge eines Fehlers im Manuscript steht auf Seite 98, Spalte 2, Zeile 10 von Oben irriger Weise „laienhafte Holzlatten" anstatt: „Flügel".

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender
der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

Ein Unternehmer *sucht* einen *jungen Ingenieur* für geometrische Arbeiten. (481

Gesucht: In ein Baugeschäft nach Süddeutschland ein *tüchtiger Architect*, der gewandter Zeichner und flotter Darsteller ist. (483

Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
25. April	M. Wehrlin, Lehrer.	Weinfelden.	Neubau eines Wohnhauses.
27. April	Direction d. öffentl. Arbeiten.	Zürich.	Arbeiten für den Zellenbau der Pflegeanstalt Rheinau.
28. April	Jac. Kirchhofer.	Stein am Rhein.	Herstellung einer Wasserleitung.
29. April	Eidg. Oberbauinspectorat.	Bern.	Bau der Oeconomiegebäude, sowie Vergrösserung eines Munitionsgebäudes in Amsoldingen bei Thun.
29. April	Adolf Bühler.	Uzwyl.	Ca. 6000 m^3 Erdbewegung zur Vergrösserung und Tieferlegung eines Weihers.
30. April	Cantonsbaumeister.	St. Gallen.	Zimmerarbeiten für den Neubau der Entbindungsanstalt.
30. April	Kirchenverwaltung.	Schönenwegen, Ct. St. Gallen.	Renovation der Pfarrkirche in Bruggen.
30. April	Baucommission.	Wollishofen.	Maler- und Parquetarbeiten für das neue Schulhaus.
30. April	Schulrath.	Linthal, Ct. Glarus.	Schulhausbau.
1. Mai	J. J. Koch.	Villmergen, Ct. Aargau.	Neubau einer Käserei mit Wohnung.
2. Mai	Theoder Schlatter.	St. Gallen.	Ausführung des II. u. III. Looses der Wasserleitung von Hundwil nach St. Gallen in einer Länge von 5000 *m*.
7. Mai	A. Leuenberger, Lehrer.	Dulliken, Ct. Solothurn.	Schulhausbau.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd IX. Revue polytechnique No 18.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

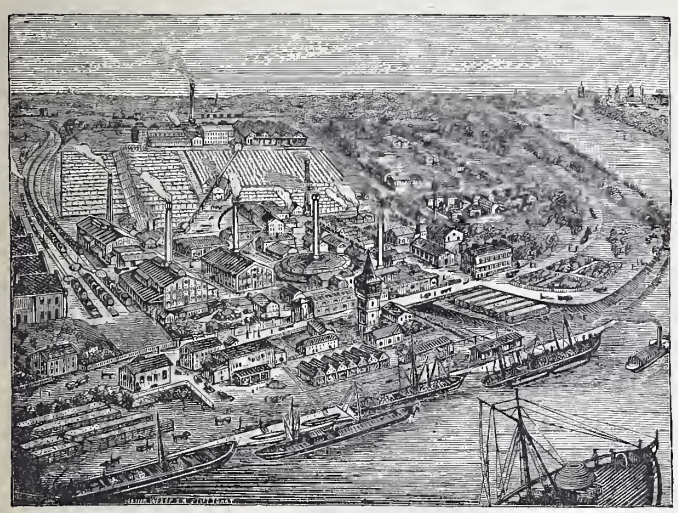
Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50
Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd IX. ZÜRICH, den 30. April 1887. No 18.

Die Portland-Cement-Fabrik



Dyckerhoff & Söhne
in Amöneburg b. Biebrich a. Rh. & Mannheim

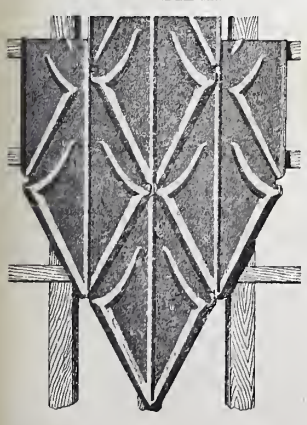
liefert ihr bewährtes vorzügliches Fabricat in jeder Bindezeit unter Garantie für höchste Festigkeit und Zuverlässigkeit. — Productionsfähigkeit der Fabrik: 400 000 Fässer *pro Jahr.* — Niederlagen an allen bedeutenderen Plätzen.

Medaille, Diplom A, erster Preis für Verdienst-Medaille

Breslau 1869. Ausgezeichnete Leistung **Wien 1873.**
Kassel 1870.

Goldene Medaille
Offenbach a. M. 1879.
Goldene Medaille
Arnheim (Holland) **1879.**
(M-455-Z)

Goldene Staatsmedaille. **Düsseldorf 1880.**



Adolf Schulthess
Riesbach-Zürich.

Fabrication von gepressten **Blechziegeln,** grosses und kleines Format, **Blechschindeln, Dachplatten** oder **Rippenbleche** in allen Metallen für jede Art Bedachung und Wandverkleidung.

☞ *Preis-Courants und Cataloge gratis und franco.* (M 5405 Z

— Billigste Preise. —

Das beste existirende Oel

Gesetzlich geschützt.

Paris 1878.

TRADE MARK
VALVOLINE

Amsterdam 1883 Goldene Medaille

Philadelphia 1876.

Gesetzlich geschützt.

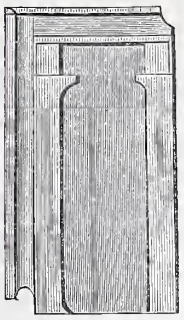
Cylinder-Maschinen- und Spindel-Oel
von **Leonard & Ellis in New-York**
für
Dampfmaschinen jeder Pferdekraft, **Bergbahn-Locomotiven, Strassen-Eisenbahnen,**
Gas- & Wassermotoren, Locomotiven, Transmissionen, Buchdruckermaschinen, Eismaschinen, Webstühle
überhaupt Maschinen jeder Art, **Selfactor- und Rabeth-Spindeln** etc. wird allein importirt und geliefert durch (M 5004 Z)

LOUIS RITZ in Basel.

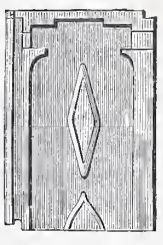
☞ Vor Falsificaten wird gewarnt.

Die Mechanische Backsteinfabrik in Zürich

ist durch die billiger gewordenen Transporttaxen in den Stand gesetzt, ihre rühmlich bekannten, durchweg gut gebrannten Ziegelwaaren auf grössere Entfernungen als bisher zu liefern.



Sie empfiehlt sich namentlich zur Abnahme von
Backsteinen aller Art,
Verblendsteinen, weiss und roth, 1/4 und 1/2 Steine,
Dachziegeln und

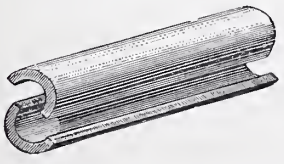


Falzziegeln

welche wegen ihrer Wetterbeständigkeit das beste Zeugniss des Preisgerichtes erhalten und ihren guten Ruf durch die ganze Schweiz verbreitet haben, (M 5429 Z)

hohle Gewölbsteine (Hourdis) zwischen **T**-Eisen.

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)

GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Concurrenz
für eine Tonhalle mit Concertpavillon und Gartenanlagen in Zürich.

Gemäss Ermächtigung des „Verwaltungsausschusses des Quaiunternehmens" eröffnen wir hiemit eine allgemeine Concurrenz für die Bearbeitung von Entwürfen zu einer Tonhalle mit Concertpavillon und Gartenanlagen am Seequai in Zürich. Programm und Bedingungen können bei uns bezogen werden. Da es sich hiebei um eine sogenannte *Ideenconcurrenz* handelt, so werden nur die im Programm angegebenen skizzenhaft bearbeiteten Pläne, theils im Massstabe von 1 : 200, theils im Massstabe 1 : 500, gewünscht.

Als Preisrichter sind die Herren Architect *André* in Lyon, Professor *Auer* in Wien, Prof. *Bluntschli* in Zürich, Stadtbaumeister *Geiser* in Zürich, Architect *Recordon* in Lausanne gewählt. Das Preisgericht kann über 5000 Fr. zur Honorirung der Projecte verfügen, in der Meinung, dass der Preis für das relativ beste Project nicht weniger als 2000 Fr. betragen soll.

Die Entwürfe sind **bis und mit 31. August 1887** mit der Aufschrift „*Concurrenz für eine Tonhalle*" versiegelt und franco uns einzusenden, und es wird angenommen, dass die Herren Verfasser sich durch Einsendung der Entwürfe den gedruckten Concurrenzbedingungen unterziehen.

Zürich, den 10. April 1887.

Direction der Quaibauten:
Der Präsident: **C. C. Ulrich.**
Das protocollführende Mitglied:
Dr. **Bertschinger.**

(M 5505 Z)

Ausschreibung.
Die Stelle eines Catastergeometers

als Vorstand des gemeinsamen Catasterbureau der Gemeinden Zürich, Aussersihl, Fluntern, Unterstrass, Wiedikon, ist in Folge Rücktrittes des bisherigen Inhabers neu zu besetzen.

Bewerber müssen das Patent eines Concordatsgeometers besitzen. Die Anstellung erfolgt für den Rest der Amtsdauer: Mai 1889; mit nachheriger eventueller Wiederwahl. Antritt baldmöglichst erwünscht, spätestens Mitte Juni 1887.

Vertrag sowie das Pflichtenheft für den Catastergeometer können vom Ingenieurbureau der Stadt Zürich bezogen werden. Anmeldungen mit Zeugnissen und Angaben über bisherige Thätigkeit versehen, nimmt bis 4. Mai entgegen: das Präsidium der Aufsichtscommission: **Stadtrath C. C. Ulrich in Zürich.** (M 5469 Z) (O F 4330)

Zürich, den 7. April 1887.

Die Aufsichtscommission
für das gemeinschaftliche Catasterbureau.

Bau-Ausschreibung.

Das Ausstellungs-Comite der Internationalen Kynologischen Ausstellung vom 3.—6. Juni dieses Jahres an der Platzpromenade in Zürich eröffnet hiemit Concurrenz für Erstellung des **Ausstellungsgebäudes.**

Pläne, Bauvorschriften und Bedingungen sind aufgelegt im **Bureau** des Herrn **Major C. Siegfried,** Bärengasse No. 16, Zürich, und können daselbst vom 25. April ab täglich von 8—12 und 2—6 Uhr eingesehen werden.

Die Bewerber haben ihre Eingaben schriftlich und versiegelt mit Aufschrift: **„Eingabe für Ausstellungsbaute der Internationalen Kynologischen Ausstellung in Zürich 1887"** bis **spätestens 30. April 1887** einzusenden an

den **Präsidenten des Ausstellungs-Comite**
Herrn **Dr. Machwürth, Paradeplatz, Zürich.**

(M 5538 Z) **Das Ausstellungs-Comite.**

Stellen-Ausschreibung.

Die **Strassenbahn Frauenfeld-Wyl** bedarf für ihren im Herbst dieses Jahres beginnenden Betrieb nachstehendes Personal:

1 Bahnhof-Vorstand auf Station Frauenfeld Markt,
2 Conducteure,
3 Locomotivführer,
2 Heizer,
4 Bahnwärter und Vorarbeiter,
1 Hülfsarbeiter im Bahnhof Frauenfeld.

Anmeldungen für die genannten Stellen sind binnen acht Tagen bei Herrn **Adolf Ammann** in **Frauenfeld** schriftlich einzureichen.

Frauenfeld, den 26. April 1887.

(M 5546 Z) **Der Verwaltungsrath.**

J. J. Preisig, Schlossermeister, St. Gallen

Nachfolger von **J. A. Lehmann** sel., *Kochherdfabrikant* in **Sargans** liefert nebst sämmtlichen Arbeiten der **Bau-** und **Knustschlosserei, Kochherde, Oefen, Conditor-Oefen** für **Hôtels, Anstalten, Restaurants** und **Private.** (M 5547 Z)

Zeichnungen und Preis-Courants zu Diensten.

Th. Usteri-Reinacher, Zürich.

Fabrication von Präcisionsinstrumenten empfiehlt in bester Ausführung

Apparate zur Prüfung hydraulischer Bindemittel

für folgende Untersuchungen:

Normalconsistenz, Bindezeit, Erhärtungsbeginn, Temperaturerhöhung, Feinheit der Mahlung (Siebversuche), Wasserdurchlässigkeit und Adhäsion, Zugfestigkeit etc.

Sämmtliche Apparate entsprechen der Vereinbarung der **Münchener Conferenz** und sind **nach Anleitung des Herrn Professor L. v. Tetmajer** construirt. (M 5362 Z)

(Ma 18413 Br)

Zu verpachten oder billig zu verkaufen.

Eine gut eingerichtete, in unmittelbarer Nähe einer Eisenbahnstation Süddeutschlands gelegene (M 5472 Z)

Giesserei und mechanische Werkstätte

in vollem Betrieb und mit guter Kundsame.

Anfragen und Offerten unter Chiffre H 1623 Z befördert das Annoncen-Bureau **Haasenstein & Vogler** in **Zürich.**

Deutsches Reichspatent Nr. 21249.

Imprägnirter (M 5030 Z)

Isolirteppich für Bauzwecke.

Billigstes und bestes Isolirmaterial. Muster und Prospecte franco.

L. PFENNINGER-WIDMER, Wipkingen bei Zürich.

Aussteller im **Musterlager** von **Bauartikeln, Zürich.**

Ein Architect (Nordd.), gew. u. selbstständ. im Entwerfen, Berechnen und Detailliren von Hochbauten jeder Art, **wünscht,** wenn möglich, **dauernde Stellung** in Zürich oder Umgegend. Empfehlende Zeugnisse und Referenzen stehen zur Verfügung, auch würde derselbe gewillt sein, für den ersten Monat als Volontär einzutreten. (M 199 c)

Offerten unter L. 308 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ein Maschinenschlosser,

im Bau landwirthschaftlicher Maschinen, sowie im Aufstellen derselben bewandert, **sucht dauernde Stelle.** (M 210 c Z)

Gefl. Offerten unter Chiffre **V. 318** an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Maschinenbau-Anstalt „Humboldt"

in **Kalk** bei Köln am Rhein liefert als Specialität

Gelochte Bleche

in allen Metallen
für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 5116 Z)

Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

Locomobil

von 6, 8, 10 Pferdekräften **zu vermiethen** bei (M 5534 Z)

(OF 4475) **Jacob Bäumlin,**
Zürich, Industrie-Quartier.

Bei bevorstehender Bausaison empfehle als unentbehrliches **Nachschlagebuch:**

Schweizerischer Bau- und Ingenieurkalender
1887. Preis 5 Fr.

welcher direct von Unterzeichnetem oder durch jede andere Buchhandlung bezogen werden kann.

Cäsar Schmidt,
(M 5533 Z) Verlagsbuchhandlung.

Imprägn. Papier, wasserdicht, zur Holzcementdeckung und Schieferunterlage. □ *m* 7½-11 Pfg., sowie **ächten Holzcement** empfiehlt **Fr. Korsetzky,** Hirschberg (Schles.)

Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse

Alleinige Inseratenannahme
für die **Schweiz. Bauzeitung.**
(M 114 Z)

INHALT: Festigkeit und Dehnung des Eisens. — Die Weltausstellung in Paris im Jahre 1889. — Ausdehnung des Bundesgesetzes betreffend die Haftpflicht. — Erfindungsschutz. — Miscellanea: Park's electrische Bremse. Der vierte internationale Congress für Hygiene und Demographie. Personenwagen-Heizung. Goliath-Schienen. Nachtzüge zwischen der Ost- und Westschweiz. Simplon-Bahn. Eisenbahn Chur-Thusis-Filisur. Pilatusbahn. — Concurrenzen: Vereinshaus in Brünn. Neubau eines Dienstgebäudes für das Finanzministerium in Dresden. Volksgarten in der Neustadt zu Cöln. Volksschulhaus in Ronneburg. Façade des Domes von Mailand. Trinkhalle in Wiesbaden. — Necrologie: † Gottfried von Neureuther. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung.
Hiezu eine Tafel: Die Weltausstellung in Paris im Jahre 1889.

Festigkeit und Dehnung des Eisens.

Nach einer eingehenderen Prüfung von Bessemerstahlblechen kamen von Burg und Radinger vor mehr als 20 Jahren zu dem Resultate, dass die *Dehnbarkeit der Stahlbleche* (durchschnittlich) *nahe im umgekehrten Verhältnisse zur Festigkeit stehe*, d. h. die eine Eigenschaft gewinnt auf Kosten der andern, so dass man je nach dem Zwecke der Verwendung das Material in einer oder der andern Richtung günstiger oder von mittlerem Werthe wählen könne. Burg schlug den Hüttenwerken vor, entsprechend dem Hervortreten einer der beiden Eigenschaften die Verkaufsmarken der Bleche zu wählen (Niederöster. Gew. Ver. 1865 u. s. w).

Stellt man die Festigkeitsverhältnisse der Burg'schen Versuche zusammen, bei welchen die absolute Festigkeit in Pfunden (zu 0,56 *kg*) pro Quadratzoll öster. (zu 6,94 cm^2), die Dehnungen in Procenten der Stablängen (nach 7" langen Versuchsstäben) bestimmt sind und ordnet nach der Grösse der Festigkeitswerthe, dann erhält man

Festigkeitswerthe	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13
									[mal zehntausend Pfund
(annähernd	3,2-4,0	4,0-4,8	4,9-5,6	5,6-6,4	6,4-7,2	7,2-8,0	8,0-8,8	8,8-9,6	9,6-10,4
									[Tonnen pro cm^2
bei	4	4	14	12	9	4	1	3	1
									[Versuchen
Dehnung in %	23,4	18,1	17,1	14,1	9,2	7,8	12	5,5	5

oder nach Ausscheidung der Extreme

Dehnung in %	26,3	18,1	17,1	15,1	10,6	9-3	—	5,5	5 (Ia)

und nach Ausgleichung der Unregelmässigkeiten

Dehnung in %	24,5	20,5	17,0	13,4	10,6	8,5	7	6	5 (Ib)

Wählt man aus den zahlreichen, in den „Mittheilungen der Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien am eidg. Polytechnikum in Zürich von Prof. Tetmajer" zusammengestellten Prüfungsresultaten die der vorigen Zusammenstellung entsprechenden aus, dann erhält man untenstehende Tabelle:

Zur Bildung der Mittelwerthe wurden nur solche Versuchsresultate ausgestossen, welche als nicht zuverlässig angeführt sind, von unganzen Stücken stammen oder ganz aussergewöhnlich von den Mittelwerthen abweichen (bei Burg etwa 14 %, bei Tetmajer kaum 2,5 %).

Der Vergleich der beiden Reihen I a (I b) und II a (II b) der Burg'schen und Tetmajer'schen Resultate zeigt eine gewisse Uebereinstimmung. Bei Belastungen von 3 bis 4 Tonnen fallen die Dehnungswerthe, trotz verschiedener Massstäbe, zusammen; dann senken sich die Burg'schen rascher als die Tetmajer'schen und es gehen die ersteren tiefer hinab als die letzteren — die Burg'schen bei 9 *t* Belastung auf etwa 6, die Tetmajer'schen auf etwa 10. Bei graphischem Auftrage liegen die ersteren auf einer schwach concaven, bei letzteren nahe auf einer geraden Linie. Ein Theil der Unterschiede resultirt aus den verschiedenen Massstäben für die Beurtheilung der Dehnung, auf der geringeren Anzahl von gegebenen Werthen für Material mit hoher Tragfähigkeit, zum grösseren Theile wohl auf den verbesserten Fabricationsmethoden und den vollkommeneren Versuchsmaschinen.

Die Tetmajer'schen Resultate gestatten, der grossen Zahl der den Mittelwerthen zu Grunde liegenden Beobachtungsresultate halber, einen noch klareren Einblick in die Beziehung der Dehnung zu der Zugtragfähigkeit des Eisens; sie bestätigen, wenn auch in Folge abweichender chemischer Zusammensetzung und der Bearbeitungsverfahren die einzelnen Stücke oft die auffallendsten Festigkeitsverhältnisse zeigen*), die von Burg gegebenen Beziehungen für *Flusseisen* in den Mitteln grosser Beobachtungsreihen vollständig. Dies bestätigen ebenso die Versuchsresultate des Schienenstahles. Bei letzterem sehen wir die grösste Abweichung bei den Sorten von geringster Tragfähigkeit.

Bezeichnen wir mit A die Ausdehnung bis zum Bruche pro 20 *cm* Länge, mit P die Belastung der Querschnittseinheit (cm^2) in *t*, dann lässt sich für Tetmajer's Resultate die einfache Beziehung aufstellen

$$A = 37{,}75 - 3\,P \qquad (1)$$

und $(P \pm x)\ A = \text{Const.}$ (2) oder $(P \pm x)\ A^2 = \text{Const.}$ (3), wobei x und die Constanten für den Massstab einzuführende Werthe sind.

Für *Schweisseisen* ergeben die Tetmajer'schen Zusammen-

*) Es schwanken beispielsweise bei einer Festigkeit von

	4-4,5	4,5-5	5-5,5	5,5-6	6-6,5	6,5-7	7-7,5 *t*
in den Tetmajer'schen Resultaten die Extreme zwischen							[pro cm^2
	15-31,4	10,5-28,1	11,4-25,5	7,4-25,2	3,3-21,8	9-23	} 15,2-20,7 %
benutzten Werthen	20,2-28,6	18,5-28,1	16,5-25,5	12 -25,2	9,9-21,8	18,2-22,2	}
in den Burg'schen Resultaten Extreme zwischen	11,5-22		1 23		5-20	1-21	3,1-19 „
benutzten Werthen	17-22		14-20		10-17	10-12,5	8-10,6 „

Flusseisen (resp. Flussstahl).

Bruchbelastung in Tonnen	3,5-4	4-4,5	4,5-5	5-5,5	5,5-6	6-6,5	6,5-7	7-7,5	7,5-8	8-8,5	8,5-9	9-9,5	9,5-10 pro cm^2	
a) Zahl der Versuche	5	2	3	2	4	—	—	—	—	—	—	—	—	
Dehnung pro 20 *cm* Länge	28,7	26,2	23,4	21,8	18,6	—	—	—	—	—	—	—	—	
b) Zahl der Versuche	2	14	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Dehnung pro 20 *cm* Länge	25,7	26,4	24,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
c) Zahl der Versuche	2	24	19	14	11	4	3	6	2	2	—	1	3	
Dehnung pro 20 *cm* Länge	23,3	23,6	23,8	21,5	20,0	18,7	20,8	15,6	11,6	11,6	—	10,5	8,4	
d)*) Zahl der Versuche	—	5	3	29	26	26	8	7	1	1	—	—	—	
Dehnung pro 20 *cm* Länge	—	23,3	22,5	22,3	21,1	19,5	18,7	18,1	17,7	16,7	—	—	—	
Als Mittel aus sämmtlichen Versuchsresultaten ergibt sich für Dehnung	26,8	24,5	23,8	22,0	20,6	19,4	19,1	17,0	13,6	13,3	—	10,5	8,4	(II a)
oder nach Ausgleichung der Unregelmässigkeiten	26,5	25,0	23,5	22	20,5	19	17,5	16	14,5	13	11,5	10,0	8,5	(II b)

Für **Schienenstahl** ergab sich:

Zahl der Versuche	—	—	4	31	65	55	5	—	—	2				
Dehnung pro 20 *cm* Länge	—	—	19,4	21,4	20,5	19,3	19,6	—	—	13,8				

*) Es entstammen die in Mitteln angeführten Werthe: a Seite 173, b S. 120, c S. 216, d S. 220 der Mittheilungen. Die Versuche über Schienenstahl sind auf S. 224 zusammengestellt.

stellungen, wobei die eingeklammerten Zahlen die Anzahl der zum Mittelnehmen benutzten Versuchsresultate angeben:

Bruchbelastung

2,5—3, 3—3,5, 3,5—4 4—4,5 4,5—5, 5—5,5 *t* p. *cm*².

Dehnung nach Resultaten auf S. 120 u. 177

— 11,8 (6) 20,6 (23) 18,1 (10) — —

Procent pr. 20 *cm* Länge

Dehnung nach Resultaten auf S. 207

— 20,4 (9) 17,5 (100) 16,8 (11) — —

Procent pr. 20 *cm* Länge

Schweisseisenbleche

5,4(10) 14,7 (34) 17,7 (44) 20,6 (6) 20,7(1) 14,5(4)

Procent pr. 20 *cm* Länge

Hiernach wechselt die Dehnung gegenüber der Festigkeit bei den Schweisseisensorten nicht mit der gleichen Regelmässigkeit, wie bei dem Flusseisen. Wenn auch bei den Sorten des ersteren mit normaler Festigkeit und darüber (beinahe 4 *t* pro *cm*²) und selbst bei der zweiten Reihe durchweg die Dehnung bei zunehmender Festigkeit abnimmt, so zeigen doch die ersten und letzten Reihen bei den Sorten unter normaler Festigkeit und besonders bei den geringwerthigen Eisensorten, Abnahme der Dehnung mit Abnahme der Festigkeit. Das *Maximum der Dehnung fiele* nach obiger Zusammenstellung somit *mit der normalen Festigkeit des Sshweisseisens zusammen*. Dies ist eine sehr beachtenswerthe Eigenschaft.

Ausser der practischen Bedeutung zeigt das Verhalten des an Gleichförmigkeit das Schweisseisen überbietenden Flusseisens in dem Verhalten der Dehnung gegenüber der Festigkeit noch eine theoretische, da dadurch die vor Jahrzehnten vom Verfasser fest gestellte Beziehung zwischen Festigkeit, Dichtigkeit und Ausdehnung der Metalle eine Bestätigung erfährt.

Bezeichnet man mit K, die Bruchbelastung in *kg* pro *mm*², mit s das specifische Gewicht, mit E die Ausdehnung pro 1 *kg* Belastung pro *mm*² und mit ε die Ausdehnung durch Wärme pro 1° C. zwischen 0 und 100° für die verschiedenen Metalle, dann ist

$$K = 100\, s \,.\, \left(\frac{\alpha}{\varepsilon}\right)^2 kg \text{ pro } mm^2.$$

Beispielsweise wird für

	s	α	E	K
Stahl	7.94	0,0000124	0,000047	54
Schmiedeisen	7,70	0,0000120	0,000050	44
Platin	21.45	0.0000195	0.000062	21
Kupfer	8,81	0,0000175	0,000095	30
Silber	10,55	0,0000195	0,000140	23
Messing	8,30	0.0000187	0,000156	12
Blei	11,35	0,0000280	0,000555	1,4 u. s. w.,

wobei die berechneten Werthe von K sehr gut mit der Erfahrung übereinstimmen.

Da nun für die gleichen Metalle die Werthe der Dichtigkeit und der Wärmeausdehnung wenig schwanken, so muss

$$K \,.\, \varepsilon^2 = Const. \text{ (nahe)}$$

sein, was mit den oben erhaltenen Resultaten für Flusseisen und auch für besseres Schweisseisen übereinstimmt, wie die oben angeführte Formel (3), welche allerdings sich auf einen andern Masstab bezieht, ebenfalls bestätigt. Der Einfluss der wechselnden Dichtigkeit und der veränderten Ausdehnung durch Wärme bei dem gleichen Metalle in Folge verändert chemischer Zusammensetzung und abweichender Bearbeitungsmethoden auf die Festigkeit und Elasticität geht aus unserer Formel gleichfalls hervor.

Zürich, April 1887. *H. Fritz*, Prof.

Die Weltausstellung in Paris im Jahre 1889.

(Mit einer Tafel.)

Die Nachrichten, welche von Zeit zu Zeit in der Tagespresse auftauchen, nach welchen eine Verschiebung der Weltausstellung in Aussicht genommen sei, entbehren bis dahin jedes ernsthaften Hintergrundes. Im Gegentheil ist man zur Zeit in Paris emsig mit den Vorarbeiten zu dem grossartigen Werke beschäftigt und wenn nicht der gefürchtete Krieg dem friedlichen Wettkampf der Völker die eiserne Faust entgegensetzt, so werden wir in zwei Jahren die Eröffnung der Ausstellung feiern können.

Der Generalplan der Ausstellung ist fertig, die hauptsächlichen Arbeiten sind vergeben und mit jener das französische Volk auszeichnenden Energie in der Ausführung öffentlicher Werke werden die Bauten in Angriff genommen.

Die französische Wochenschrift „La Semaine des Constructeurs“ hat bereits vor einiger Zeit den Plan der Ausstellung veröffentlicht und die berühmte englische Fachschrift „Engineering“ bringt in ihrer jüngsten Nummer als Doppelbeilage eine Perspective sammt Lageplan des Ausstellungsplatzes, die wir in verkleinerter Wiedergabe diesen Zeilen beifügen wollen.

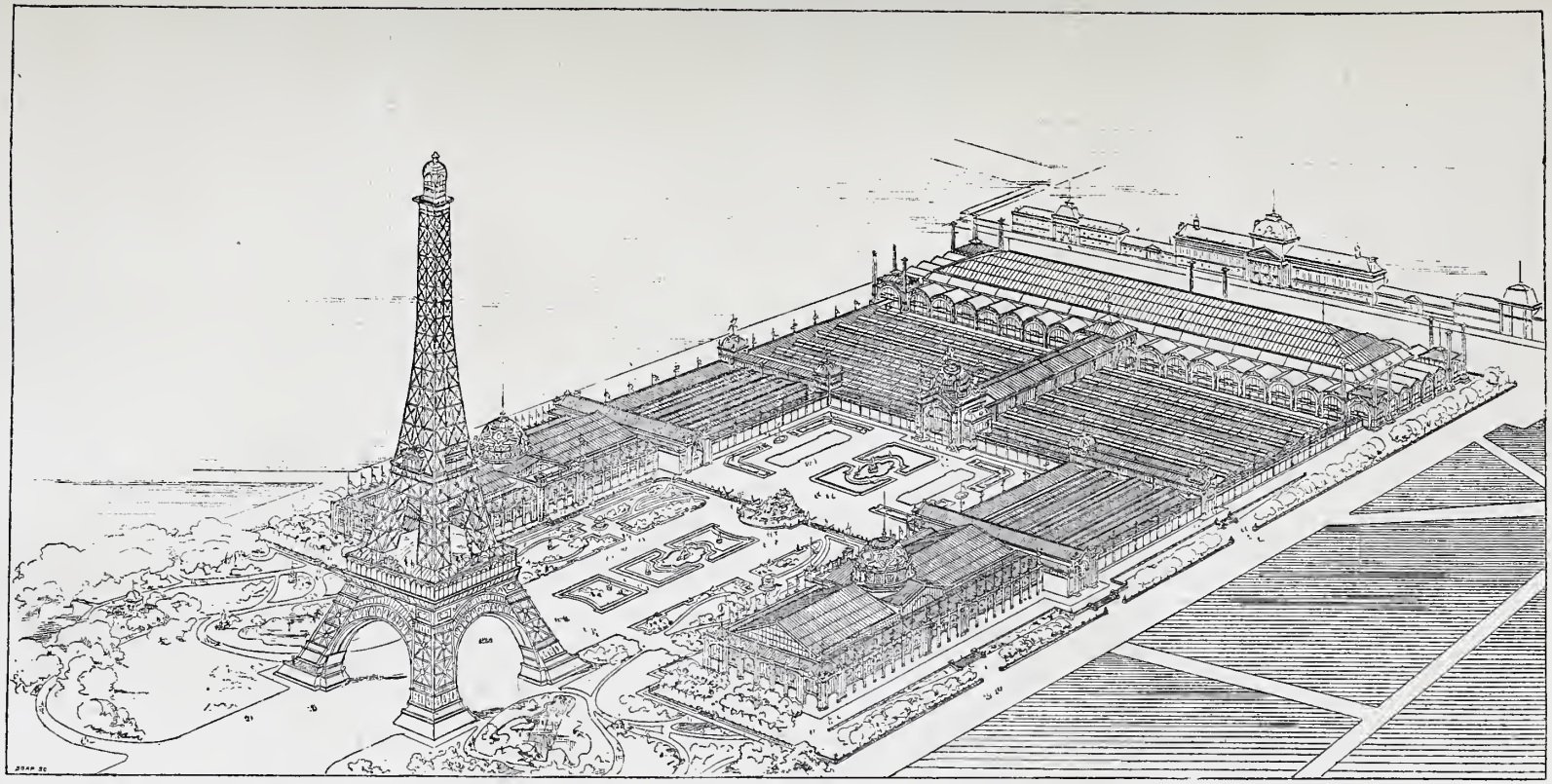
Wie aus beifolgender Tafel ersichtlich ist, wird auf dem rechten Ufer der Seine die Gartenbau-Ausstellung Platz finden. Hiezu sollen die mit einigen Zubauten für Erfrischungszwecke versehenen Gärten des Trocadero benutzt werden. Die an dem nämlichen Ufer sich hinziehenden Quai's von Passy und Debilly bleiben frei, indem sie nicht in das Ausstellungsareal einbezogen werden, dagegen werden zwei breite Uebergänge links und rechts der Jena-Brücke den Verkehr mit derselben und dem jenseitigen Ufer vermitteln, wo die Ausstellung für Fluss- und Seeschifffahrt und für Ackerbauwesen sich ausbreiten wird. Der Haupteingang zur Ausstellung wird durch den in dieser Zeitschrift schon mehrfach besprochenen und in Bd. IV, No. 22 dargestellten Eiffel'schen Colossal-Thurm in effectvoller Weise markirt. Zwischen die vier Füsse dieses eisernen Ungeheuers soll ein Theater mit Cafés gestellt werden. Wir hoffen indess, dass dieses Vorhaben wieder aufgegeben werde, indem dadurch die Aussicht auf die Ausstellungsgebäude in störender Weise gehindert würde.

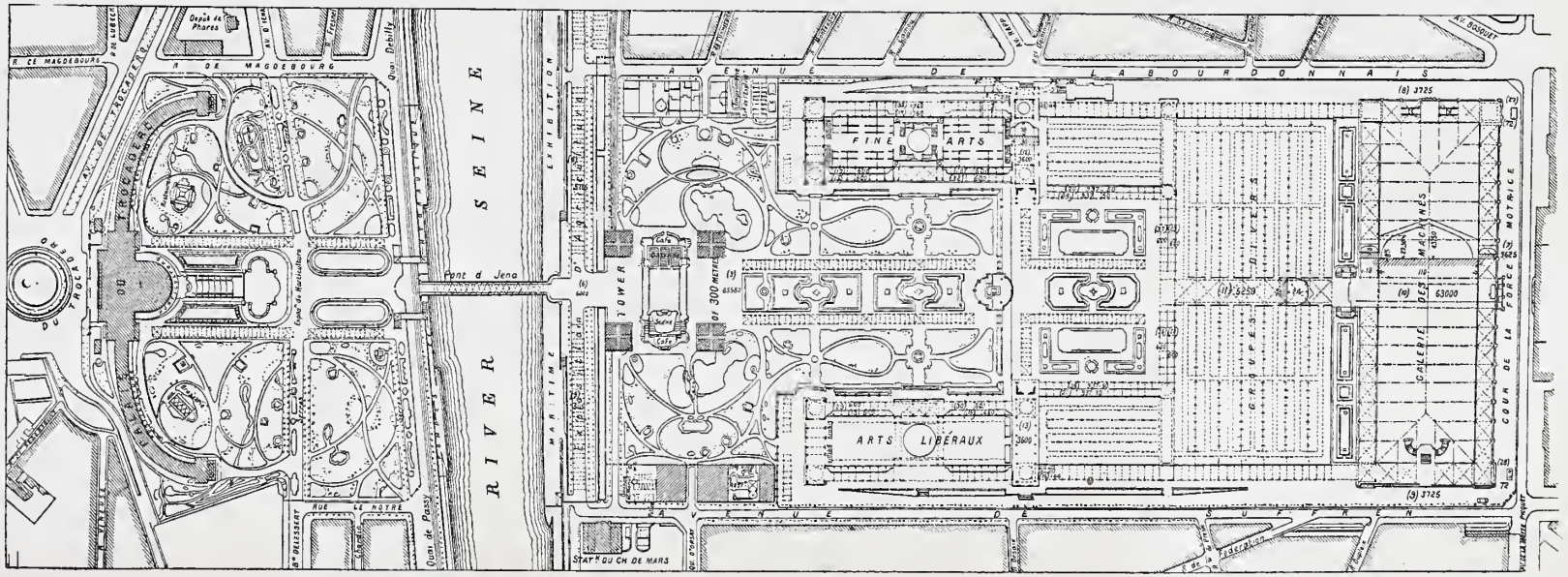
Der grosse Garten der Ausstellung mit seinen Allee'n und gedeckten Wandelgängen, seinen Springbrunnen und Wasserkünsten ist auf beiden Seiten durch zwei Bauwerke begrenzt von denen das eine den schönen, das andere den freien Künsten gewidmet ist; in Hufeisenform schliesst sich sodann das eigentliche Ausstellungsgebäude an. Im Hintergrund erhebt sich die gewaltige von einem eisernen Bogenfachwerk von 114 *m* Spannweite überdeckte Maschinenhalle, deren Bau die Compagnie de Fives-Lille und die Firma Cail & Co. übernommen hat. Es ist dies eine Eisenconstruction, die sich kühn neben Eiffels Thurm stellen darf, denn eine Halle von solch' bedeutender, von einem *einzigen* Bogen überspannter Breite gab es unseres Wissens bis dahin noch nicht. St. Pancraz-Station in London mit ihrer Halle von 73 *m* Spannweite galt bis anhin als die grösste Anlage dieser Art. Die Maschinenhalle wird einen Flächenraum von 63 418 *m*² überdecken.

Von grösster Wichtigkeit wird die Beleuchtung aller dieser Räume während der Abendstunden sein. Zuerst fragte man sich, ob überhaupt die Ausstellung während des Abends geöffnet bleiben solle, indem befürchtet wurde, es werde dies der Frequenz der zahlreichen Theater, Concert- und Vergnügungslocale von Paris Abbruch thun. Dem wurde jedoch entgegengehalten, dass der zu erwartende grosse Fremdenzudrang während der Ausstellungsdauer ausreichen werde, um neben der Ausstellung noch alle diese Locale zu füllen. Es wurde beschlossen, den Trocadero-Palast mit Gas, die übrigen Räume nebst den Gärten mit electrischem Licht zu erleuchten. Ueber die Beleuchtung von Eiffels Thurm werden noch Studien gemacht. Während der Nacht sind dem Publicum geöffnet: die Kunst-, Maschinen- und Industriehalle, die Restaurations- und Diensträume, sowie die Ackerbauausstellung. Zur Beleuchtung dieser Räume und der Gärten wird nach approximativer Schätzung eine Lichtmenge von drei Millionen Kerzen erforderlich sein. Dies setzt eine electromotorische Kraft von 3 000 Pferden voraus. Es hat sich zur Ausführung der

Die Weltausstellung in Paris im Jahre 1889.

Perspective.




SEINE
RIVER
FINE ARTS
ARTS LIBÉRAUX
TROCADERO
TOWER
EIFFEL
Pont d Jena
Quai Debilly
Quai de Passy
Quai d'Orsay
Quai de la Conférence
Quai de la Gare
Quai de la Rapée
Quai de la Rapée
Quai de la Rapée

electrischen Beleuchtung bereits ein Syndicat gebildet, das dieselbe gegen eine Zuschlagsgebühr von 1 Fr. für jeden Besucher während der Nacht und gebührende Entschädigungen von denjenigen, die das electrische Licht benutzen, durchführen will. In diesem Lichtmeer wird die Ausstellung während der Nacht einen zauberhaften Anblick bieten. —

Ausdehnung des Bundesgesetzes betreffend die Haftpflicht.

Der von den beiden eidgenössischen Räthen endgültig bereinigte Gesetzesentwurf über die Ausdehnung des Bundesgesetzes betreffend die Haftpflicht aus Fabrikbetrieb lautet wie folgt:

Art. 1. Die im Bundesgesetz vom 25. Juni 1881 für den Betrieb von Fabriken (Art. 1 und 2) und der in Art. 3 desselben bezeichneten Industrien festgesetzte Haftpflicht findet nach Massgabe der übrigen Bestimmungen jenes Gesetzes ihre Anwendung auf: 1) alle Gewerbe, in welchen explodirbare Stoffe gewerbsmässig erzeugt oder verwendet werden; 2) die nachstehend verzeichneten Gewerbe, Unternehmungen und Arbeiten, soweit sie nicht schon unter Ziffer 1 fallen, wenn die betreffenden Arbeitgeber während der Betriebszeit durchschnittlich mehr als fünf Arbeiter beschäftigen: *a)* Das Baugewerbe. Inbegriffen sind hiebei alle mit dem Baugewerbe in Zusammenhang stehenden Arbeiten und Verrichtungen, gleichviel ob dieselben in Werkstätten, auf Werkplätzen, am Bauwerke selbst oder beim bezüglichen Transport vorgenommen werden; *b)* die Fuhrhalterei, den Schiffsverkehr und die Flösserei. Auf die Dampfschifffahrt hat gegenwärtiges Gesetz mit Vorbehalt von Art. 4, 6 und 7 desselben keine Anwendung; *c)* die Aufstellung und Reparatur von Telephon- und Telegraphenleitungen, Aufstellung und Abbruch von Maschinen und Ausführung von Installationen technischer Natur; *d)* den Eisenbahn-, Tunnel-, Strassen-, Brücken-, Wasser- und Brnnnenbau, die Erstellung von Leitungen, sowie die Austung von Bergwerken, Steinbrüchen und Gruben.

Art. 2. Haftbar ist, in den Fällen von Art. 1, Ziffer 1 und 2, der Inhaber des betreffenden Gewerbes, beziehungsweise bei Ziffer 2, litt. c und d. der Unternehmer der betreffenden Arbeiten, auch dann, wenn er die Arbeiten einem Dritten zur Ausführung übertragen hat. Werden einzelne der in Art. 1 bezeichneten Arbeiten in Regie ausgeführt, so wird die Haftpflicht von der betreffenden Staats-, Bezirks-, Gemeinde- oder Corporationsverwaltung getragen, immerhin unter der Voraussetzung, dass für diese Arbeiten gleichzeitig mehr als fünf Arbeiter verwendet werden. Für die beim Eisenbahnbau vorkommenden Haftpflichtfälle bleibt bezüglich der Haftbarkeit der concessionirten Unternehmung und des Umfanges des zu leistenden Schadenersatzes Art. 1 des Gesetzes vom 1. Juli 1875 vorbehalten.

Art. 3. Dem Bundesgesetz vom 25. Juni 1881 werden auch die mittelbar nach dem Fabrikbetriebe in Zusammenhang stehenden Dienstverrichtungen unterstellt, auch wenn dieselben nicht in den geschlossenen Räumen der Fabrik vorgenommen werden.

Art. 4. Dem vorerwähnten Bundesgesetz werden im Weitern unterstellt die im Art. 2 des Haftpflichtgesetzes vom 1. Juli 1875 und in Art. 2 des Haftpflichtgesetzes vom 25. Juni 1881 unter dem Ausdruck „Betrieb" nicht inbegriffenen, aber mit letzterem in einem Zusammenhang stehenden Hülfsarbeiten.

Art. 5. Die Art. 2, letzter Satz, 4 und 19 des Bundesgesetzes vom 23. März 1877 betreffend die Arbeit in den Fabriken sind auf die in Art. 2 dieses Gesetzes erwähnten Inhaber von Gewerben, beziehungsweise Unternehmer von Arbeiten gleichfalls anwendbar.

Art. 6. Die Cantone haben auf dem Gesetzgebungs- oder Verordnungswege dafür zu sorgen, dass: 1) den bedürftigen Personen, welche nach Massgabe des gegenwärtigen Gesetzes oder der Haftpflichtgesetze vom 1. Juli 1875 und 25. Juni 1881 Klage erheben, auf ihr Verlangen, wenn die Klage nach vorläufiger Prüfung des Falles sich nicht zum voraus als unbegründet herausstellt, die Wohlthat des unentgeltlichen Rechtsbeistandes gewährt und Cautionen, Expertenkosten, Gerichtsgebühren und Stempeltaxen erlassen werden; 2) Streitigkeiten dieser Art durch einen möglichst raschen Processweg erledigt werden können.

Art. 7. In Haftpflichtfällen, welche an den Entscheid des Bundesgerichtes gelangen, ist der Kläger, wenn er dem Gerichte als bedürftig erscheint und die Klage nach vorläufiger Prüfung des Falles sich nicht zum voraus als unbegründet herausstellt, von Erlegung der Gerichtsgebühren und jeder in Art. 26 des Bundesgesetzes vom 6./13. Juli 1885 vorgesehener Sicherheitsleistung zu entbinden. In solchen Fällen sind zugleich die gemäss Art. 23 desselben Gesetzes dem Kläger obliegenden Kostenvorschüsse, sowie allfällige Zeugen- und Kanzleigebühren jeder Art aus der Gerichtscasse zu bestreiten.

Art. 8. Die Inhaber von Gewerben, beziehungsweise die Unternehmer von Arbeiten, auf welche sich das gegenwärtige und das Gesetz vom 25. Juni 1881 bezieht, haben ein Verzeichniss der bei ihrem Geschäftsbetrieb vorgekommenen, erheblichen Unfälle nach einem vom Bundesrathe aufzustellenden Formulare zu führen, aus welchem ausser dem Tage des Unfalles und dessen Ausgang zu entnehmen ist: 1) wann die vorgeschriebene Anzeige bei der zuständigen Behörde gemacht, 2) welche Entschädigungen nach Massgabe von Art. 6 des Gesetzes vom 25. Juni 1881 ausgerichtet worden, und 3) aus welcher Quelle diese geflossen sind. Diese Angaben sind spätestens drei Monate vor Ablauf der Verjährungsfrist (Art. 12 und 13 des Bundesgesetzes vom 25. Juni 1881) der cantonalen Behörde einzusenden und von dieser auch dem Fabrikinspector des betreffenden Kreises mitzutheilen. Zuwiderhandlungen gegen die Bestimmungen dieses Artikels sind mit einer Busse von 5 bis 100 Fr. und im Wiederholungsfalle bis 200 Fr. zu belegen, welche nach Massgabe der cantonalen Gesetze ausgesprochen wird und dem betreffenden Canton zufällt. Der Betriebsunternehmer ist im Falle der Unterlassung der Mittheilung zur nachträglichen Anzeige anzuhalten. Bei der verspäteten Anzeige läuft die Verjährungsfrist erst drei Monate nach Eingang der Anzeige ab.

Art. 9. Wenn die eidgenössischen oder cantonalen Aufsichtsorgane in Erfahrung bringen, dass der von einem Unfall oder einer Krankheit, wofür Haftpflicht besteht, betroffene Arbeiter oder Angestellte oder dessen Rechtsnachfolger eine im Sinne des gegenwärtigen oder des Gesetzes vom 25. Juni 1881 ihm zustehende billige Entschädigung auf aussergerichtlichem Wege nicht erhalten hat, so haben sie sofort der Cantonsregierung Bericht zu erstatten. Diese wird eine Untersuchung anordnen und vom Resultat den Interessenten Mittheilung machen. Verträge, denen zufolge einem Geschädigten oder dessen Rechtsnachfolger eine offenbar unzulängliche Entschädigung zukommt oder zugekommen ist, sind anfechtbar.

Art. 10. Die Bestimmungen des Art. 13 des Gesetzes über die Haftpflicht vom 25. Juni 1881 sind analog auf diejenigen Fälle anwendbar, in welchen Zweifel entstehen, ob eine Unternehmung unter die Vorschriften des gegenwärtigen Gesetzes falle.

Art. 11. Die Cantonsregierungen sind beauftragt, für die Vollziehung der gegenwärtigen Vorschriften besorgt zu sein. Der Bundesrath übt die Controle über diese Vollziehung aus.

Art. 12. Referendumsvorbehalt.

Erfindungsschutz.

Eine von mehr als 200 Theilnehmern besuchte Versammlung, welche am 18. dies in Bern stattfand, beschloss mit allen gegen *eine* Stimme (Nationalrath Schäppi?) eine erneute Eingabe an den Ständerath zu Gunsten der Einführung des Erfindungsschutzes zu richten.

Mit 28 gegen 12 Stimmen hat am 21. dies der Ständerath beschlossen, auf die Frage des Erfindungsschutzes einzutreten. Für Nichteintreten stimmten die Herren Altwegg, Birmann, Blumer, Fischer, Hettlingen, Hohl, Kümmin, Peterelli, Rieter, Romedi, Schmid und Zweifel. Abwesend waren: die HH. Bory, Muheim und Schaller. Die Uebrigen stimmten für Eintreten.

Am 28. dies hat sodann der Ständerath die Frage des Erfindungsschutzes berathen. Die Mehrheit der Commission schlug Zustimmung zu dem am 24. Juni 1886 vom Nationalrath angenommenen Beschlusse vor. Derselbe lautet:

1) In Art. 64 der Bundesverfassung vom 29. Mai 1874 wird, nach den Worten „über das Urheberrecht an Werken der Literatur und Kunst" ein Zusatz eingeschaltet, folgenden Inhaltes: „über den Schutz neuer Muster und Modelle, sowie solcher Erfindungen, welche durch Modelle dargestellt und gewerblich verwerthbar sind".

2) Infolge dessen wird, wenn obiger Zusatz durch die Mehrheit des Volkes und der Stände angenommen sein wird, Art. 64 der Bundesverfassung lauten wie folgt: Art. 64, Dem Bunde steht die Gesetzgebung zu: über die persönliche Handlungsfähigkeit; über alle auf den Handel und Mobiliarverkehr bezüglichen Rechtsverhältnisse (Obligationenrecht, mit Inbegriff des Handels- und Wechselrechts); über das Urheberrecht an Werken der Literatur und Kunst; über den Schutz neuer Muster und Modelle, sowie solcher Erfindungen, welche durch Modelle dargestellt und gewerblich verwerthbar sind; über das Be-

treibungsverfahren und das Concursrecht. Die Rechtsprechung selbst verbleibt den Cantonen, mit Vorbehalt der dem Bundesgerichte eingeräumten Competenzen.

3) Dieser Zusatz ist der Abstimmung des Volkes und der Stände zu unterbreiten.

4) Der Bundesrath ist mit der Vollziehung dieses Beschlusses beauftragt.

Die Minderheit der Commission wollte dem dritten Lemma des Art. 64 noch beifügen, dass bei der Gesetzgebung über den Schutz neuer Muster und Modelle etc. jeweilen das Bedürfniss der einzelnen Zweige für besonderen Schutz vorausgesetzt würde, während sich die Commissions-Mehrheit mit einem, den nämlichen Gedanken aussprechenden Protocollzusatz begnügen wollte. Diese Protocollerklärung wurde mit 19 gegen 15 Stimmen angenommen und in der Schlussabstimmung entschied sich der Rath mit 18 gegen 6 für die Annahme der obgenannten nationalräthlichen Fassung.

Zum zweiten Mal haben somit unsere eidgenössischen Räthe die Einführung des Erfindungsschutzes, d. h. die Aufnahme eines bezüglichen Artikels in unsere Verfassung befürwortet und es ist nunmehr zu hoffen, dass auch das schweizerische Volk sich zu Gunsten desselben ausspreche.

An den schweizerischen Patent- und Musterschutzverein, sowie an jene Vereinigungen, die von jeher für die Einführung des Erfindungsschutzes gearbeitet, gekämpft und gestritten haben, tritt nun die wichtige Pflicht heran, in diejenigen Kreise des schweizerischen Volkes, die sich dieser Frage gegenüber indifferent verhalten haben, die nöthige Aufklärung zu tragen. Wäre dies schon bei der Volksabstimmung vom 30. Juli 1882 in ausreichendem Masse geschehen, so hätten die Freunde des Erfindungsschutzes damals schon den Sieg errungen und alle nachträglichen Anstrengungen wären ihnen erspart geblieben.

Man möge sich an das Stimmenverhältnis von 141 436 gegen 156 441 und an die Thatsache erinnern, dass es nur verhältnissmässig geringer Anstrengungen bedurft hätte, um sich eine Mehrheit zu schaffen. Neben den annehmenden Cantonen: Neuenburg, Genf, Schaffhausen, Baselstadt, Solothurn, Zürich, Waadt und Bern, war das Stimmenverhältniss in den Ständen Thurgau (7836 gegen 7875), Nidwalden (489 gegen 500), Zug (655 gegen 712), Baselland (2648 gegen 2875), Aargau (14 217 gegen 15 591) nahezu gleich vertheilt. Dies sollte einen Fingerzeig dafür abgeben, wo der Hebel anzusetzen ist.

Immerhin möge man sich nicht verhehlen, dass der Zusatz zum Artikel 64 in einer Weise verclausulirt ist, die selbst manchem Freunde des Schutzes der Erfindungen nicht recht liegt. Da jedoch die Erfinder — und die müssen's ja wissen — erklären, es lasse sich auch mit dieser Beschränkung leben, so wird man sich mit dem Gebotenen begnügen müssen. Bekanntlich ist ja der Spatz in der Hand besser, als der Storch auf dem Dache!

Miscellanea.

Park's electrische Bremse. In den Vereinigten Staaten von Nordamerica geht man mit dem Gedanken um, die continuirliche Bremse auch für Güterzüge einzuführen und es sind zu diesem Zwecke, laut der „Technischen Rundschau" und der „Oesterr. Eisenbahn-Zeitung", auf der Chicago-Burlington und Quincy-Eisenbahn vorläufige Versuche mit der automatischen Westinghouse-Bremse, der automatischen Vacuumbremse von Eames und kürzlich auch mit Park's electrischer Bremse angestellt worden. Der mit der genannten electrischen Bremse ausgerüstete Zug bestand aus 25 Güterwagen.

Park's Bremse ist nun allerdings keine neue Construction, allein dieselbe ist bisher noch nicht in grösserem Umfange ausgeführt worden, wesshalb eine Beschreibung des Princips am Platze sein dürfte. — Auf der Locomotive befindet sich eine Dynamo-Maschine, die von einer kleinen, selbstständigen Dampfmaschine angetrieben wird, die gleichfalls auf der Locomotive angebracht ist. Beide Maschinen wiegen ca. 150 *kg* und sind so angeordnet, dass sie leicht auf eine Locomotive auf- oder von derselben abmontirt werden können. Von der Dynamomaschine läuft ein Cabel, welches drei isolirte Drahtleitungen hat, den ganzen Zug entlang; diese Drahtleitung wird in der Weise hergestellt, dass an jedem Wagen ein Cabelstück angebracht ist, welches beiderseits mit den Nachbarwagen mittelst einer einfachen Kuppelung verbunden werden kann. Der erste und dritte Draht sind mit den an den betreffenden Wagen angebrachten Bremsapparaten in Verbindung, während der mittlere Draht nicht unterbrochen ist. In der Führerhütte befindet sich ein Commutator, der so eingerichtet ist, dass, wenn der Führer den Hebel auf „Bremsen fest" stellt, der Strom von der Dynamomaschine durch den ersten Draht bis an den Schluss des Zuges und von da durch den mittleren Draht zurückkehrt. Hiedurch werden zugleich die Bremsapparate in Thätigkeit gesetzt. Stellt der Führer den Hebel des Comutators auf „Bremsen los", so nimmt der Strom seine Richtung durch den dritten Draht und vom Ende des Zuges durch den mittleren zurück zur Dynamomaschine. Hiedurch werden die Bremsapparate ausser Thätigkeit gesetzt. Der Bremsapparat selbst besteht zunächst aus einer am Wagengestelle aufgehängten gusseisernen Trommel, auf welcher sich eine Kette aufwickeln kann, deren anderes Ende an dem Bremshebel befestigt ist. Die Trommel trägt seitlich eine Verzahnung, in welche eine Sperrklinke eingreifen kann. Diese Sperrklinke ist am Ende einer Excenterstange angebracht, deren Excenterschieber auf einer Achse des Wagens aufgesetzt ist. Durch die erste Stellung des Commutatorhebels bewirkt nun der electrische Strom, dass diese Sperrklinke in die Verzahnung einfällt; die hin- und hergehende Bewegung der Excenterstange veranlasst eine Drehung der Trommel in der einen Richtung, dadurch ein Aufwickeln der Kette und zugleich ein Anziehen des Bremshebels. Eine entgegengestellte Schaltklinke verhindert, dass sich die Trommel beim Rückgange der Sperrklinke wieder zurückdreht. Diese Schaltklinke hält zugleich auch die Trommel während des Stillstandes des Zuges in der einmal angenommenen Stellung, so dass die Bremsen angezogen bleiben. Wird dagegen der Commutatorhebel in die zweite Stellung gebracht, so bewirkt der electrische Strom, dass die Schaltklinke aus der Verzahnung der Trommel tritt; dadurch wickelt sich die Kette ab, der Bremshebel tritt zurück und Bremsklötze fallen von den Radstreifen ab. — Was nun die Construction anbelangt, so wurde bei den Versuchen hervorgehoben, dass der Apparat in seiner dermaligen Anlage einer Abänderung bedürftig wäre, indem namentlich die freiliegende Verzahnung während des Betriebes leicht von Schmutz, Schnee etc. verlegt werden kann. Doch wurde erkannt, dass diesem Uebelstande leicht abzuhelfen wäre. In Betreff der Wirkung wurde beobachtet, dass das Festbremsen in relativ kurzer Zeit erfolgt, indem 4—5 Radumdrehungen genügt haben, die Bremsklötze anzupressen. Ferner wurde als ein besonderer Vorzug dieser Bremse gefunden, dass alle Bremsapparate gleichzeitig in Action treten und dass während des Bremsens keinerlei Stösse der einzelnen Wagen aneinander erfolgen. Da nämlich auf den americanischen Bahnen die Güterwagen nicht fest, sondern lose gekuppelt sind, hat sich bei den mit den zwei erstgenannten Bremssystemen vorgenommenen Versuchen gezeigt, dass zunächst die Bremsapparate successive von der Locomotive angefangen in Action treten, und dass die nachfolgenden Wagen in Folge der noch etwas grösseren Geschwindigkeit an die vorangehenden Wagen mitunter so heftig angefahren sind, dass die Stösse selbst Brüche und Beschädigungen an den Zug- und Stossapparaten der Wagen verursacht haben. Bei der electrischen Bremse wurden solche Stösse nicht beobachtet und das Bremsen erfolgte jedesmal in sanfter Weise, was wesentlich dazu beigetragen hat, dem Comite die Vervollkommnung dieser Bremse und die Ausführung von weiteren Versuchen nahezulegen. Andererseits wurde aber beobachtet, dass bei grösserer Geschwindigkeit des Zuges die Auslauflänge während des Bremsens sich ungünstiger gestaltete, als bei den andern Bremssystemen. Es wurde dies dem Umstande zugeschrieben, dass die Sperrklinke bei grösserer Geschwindigkeit nicht so exact gewirkt hat, was gleichfalls noch einer Abänderung bedürfen wird. Bei geringeren Geschwindigkeiten war jedoch die Auslauflänge kleiner, so dass die Bremse in diesem Falle günstigere Resultate gegeben hat. Die Resultate sind aus nachfolgender Zusammenstellung ersichtlich:

Zugsgeschwindigkeit:	21	33	34	50	61	*km*
Auslauflänge:	40	140	134	332	1420 (!)	*m*

Wie bereits oben angedeutet, scheint diese Bremse vorläufig nur für Geschwindigkeiten bis zu 35 *km* verwendbar zu sein; denn auch bei einer Geschwindigkeit von 61 *km* wird die einfache Handbremse rascher wirken, als diese electrische Bremse americanischer Construction.

Der vierte internationale Congress für Hygieine und Demographie findet vom 26. September bis 2. October d. J. in Wien statt. Laut dem uns dieser Tage zugekommenen Programm ist die Fülle der zur Berathung gelangenden Gegenstände eine so reichliche, dass deren Bewältigung in so kurzer Frist (auch wenn dies, wie beabsichtigt wird, abtheilungsweise geschehen soll) kaum denkbar erscheint. Von der reichhaltigen Tractandenliste mögen für die Leser dieses Blattes folgende Gegenstände von besonderer Wichtigkeit sein:

Ein Vortrag von Prof. Pettenkofer in München: Ueber den hygieini-

schen Unterricht an den medicinischen Facultäten und technischen Hochschulen, ferner folgende Referate:

Kriterien zur Beurtheilung der hygieinischen Beschaffenheit des Trink- und Nutzwassers nach dem heutigen Stande der Wissenschaft. Berichterstatter: Dr. Gärtner, Professor für Hygieine an der Universität zu Jena.

Der Zusammenhang der Wasserversorgung mit der Entstehung und Ausbreitung von Infections-Krankheiten und die hieraus in hygieinischer Beziehung abzuleitenden Folgerungen. Berichterstatter: Dr. F. Hueppe, Docent für Hygieine zu Wiesbaden.

Gegenwärtiger Stand der Reinigung der Abwässer und der Verwerthung der menschlichen Abfallstoffe mit besonderer Rücksicht auf die Reinhaltung der Flüsse, eventuell auch mit Vorschlägen für gesetzliche Bestimmungen um diese zu erzielen. Berichterstatter: Dr. E. Frankland, Professor der Chemie zu New-Reigate. — Dr. J. König, Director und Professor an der agricultur-chemischen Versuchsstation zu Münster. — Ach. Müntz, Professor am agronomischen National-Institute zu Paris.

Welche Erfahrungen wurden bisher mit den „Separate Systemen" (System Waring und System Shone) gemacht und wie verhalten sich dieselben in der Praxis in hygicinischer, technischer und financieller Beziehung dem einheitlichen Schwemmsysteme gegenüber? Berichterstatter: Alfred Durand-Claye, Chef-Ingenieur der Brücken und Strassen, Professor an den Nationalschulen der schönen Künste, der Brücken und Strassen in Paris. — F. H. Humphreys, Major und Civil-Ingenieur zu Memphis, Tennessee.

Versorgung der Gebäude mit Sonnenlicht und Sonnenwärme. Berichterstatter: Dr. E. Clément, Arzt des Spitals Hôtel Dieu zu Lyon. — Dr. F. Knauff, Professor der Hygieine an der Universität zu Heidelberg. — Emil Trélat, Director der Specialschule für Architectur, Professor am National-Conservatorium der Künste und Gewerbe zu Paris. — Franz Ritter von Gruber, Professor am höheren Genie-Curse, Architect zu Wien.

Fortschritte der electrischen und der Gasbeleuchtung und die Anwendung des Wassergases in hygieinischer Beziehung. Berichterstatter: Dr. Franz Renk, Privatdocent an der Universität, erster Assistent am hygieinischen Institute, Mitherausgeber des „Gesundheits-Ingenieur" zu München.

Die Berichterstattungen werden vorher gedruckt und an diejenigen versandt, welche ihre Theilnahme am Congress zugesagt haben. Nachher werden sämmtliche Arbeiten des Congresses in einem umfangreichen Bericht niedergelegt, der auch für Nichttheilnehmer von grossem Werthe sein wird. Im Ferneren wird eine kleine Ausstellung stattfinden. Neben kleineren Excursionen ist auch ein gemeinsamer Ausflug in das Höllenthal zur Besichtigung des Wasserschlosses am Kaiserbrunnen und nach dem Semmering, sowie, nach dem Schluss der Zusammenkunft, eine gemeinsame Reise nach Budapest vorgesehen. Die Donaudampfschifffahrts-Gesellschaft gewährt den Theilnehmern 50 Procent Fahrbegünstigung, eine gleiche Begünstigung ist von sämmtlichen Eisenbahnen Oesterreich-Ungarns in Aussicht gestellt. Der Mitgliederbeitrag beträgt 10 fl. ö. W. Betheiligungs-Erklärungen sind bis spätestens Mitte Juli an die Organisations-Commission des Congresses (Renngasse 20 Wien) zu senden.

Personenwagen-Heizung. Ingenieur W. Foulis hat auf der Glasgow- und Südwest-Bahn in England Versuche mit einer von ihm erfundenen Vorrichtung für die Heizung der Personenwagen gemacht, welche die Beachtung der Eisenbahntechniker verdient. Foulis benutzt die zur Beleuchtung der Wagen dienenden Gasflammen, indem er über jeder derselben im Wagendach einen kleinen Wasserkessel anlegt, von welchem zwei 0,6 *cm* starke Röhren nach zwei unter den Sitzen angebrachten, ringförmig gewundenen Heizschlangen von etwa 9 *cm* innerem Durchmesser und 20 *cm* Länge führen. Um den Umlauf des Wassers zu erzielen, ist am Kessel ein kleines Steigrohr angebracht, in welchem das heisse Wasser in die Höhe getrieben und durch ein Ventil gedrückt wird. Das Ventil verhindert den Rücktritt des Wassers nach dem Kessel und zwingt dasselbe, nach den Heizschlangen zu fliessen. Letztere sind nicht waagerecht, sondern schräg von unten nach oben laufend angeordnet; am oberen Ende tritt das heisse Wasser ein, während unten das Rücklaufrohr angeschlossen ist. Die anzuwärmende Luft streicht durch die Heizschlangen von unten nach oben und tritt nach den angestellten Versuchen mit einer Wärme von 27 bis 32 ° C. aus. Während der in den jüngstvergangenen Monaten December und Januar bei strengster Kälte ausgeführten Versuchsfahrten soll sich ergeben haben, dass die zum Zweck der Beleuchtung übliche Gasflamme mit einem Gasverbrauch von noch nicht 0,03 m^3 in der Stunde zur Heizung eines Abtheils vollkommen ausreicht. Die Wärme im Wagen soll nie unter 11 ° C., in der Regel aber 13—16 ° C. betragen haben. Um das Einfrieren des Wassers im Kessel und in den Leitungsröhren zur Zeit der Nichtbenutzung des Wagens zu verhüten, wurde dem Wasser etwas Glycerin beigemischt; die Mischung soll sich während der Versuchszeit vollkommen bewährt haben. Das „Centralblatt der Bauverwaltung", dem wir diese Mittheilung entnehmen, bemerkt hierüber: Es ist nicht zu verkennen, dass der Grundgedanke einer derartigen Heizeinrichtung ein durchaus gesunder ist. Zunächst verdient hervorgehoben zu werden, dass in der kalten Jahreszeit, welche zugleich die Zeit der kurzen Tage und langen Nächte ist, während des grössten Theil des Tages die ohnehin nöthige Lichtquelle zugleich als Wärmequelle ausgenutzt wird. Allerdings muss die leuchtende Gasflamme auch während der Tagesstunden brennen. Dies dürfte jedoch kaum als eine Belästigung der Reisenden angesehen werden können; erforderlichenfalls wäre am Tage die Flamme nach dem Innern des Wagens hin durch eine einfache Vorrichtung zu verdecken. Als besonderer Vorzug hat weiter die Gleichmässigkeit in der Wärmeentwickelung und der Wegfall aller Wartung zu gelten. Den erstgenannten Vortheil hat diese neue Heizeinrichtung vor fast allen in Gebrauch befindlichen Heizarten voraus. Vor der Dampfheizung hat die Einrichtung von Foulis den Vortheil, dass das Vorheizen der Wagen unabhängig von der Zuglocomotive vorgenommen werden kann und dass die Wärmezuführung beim Abhängen der Locomotive keine Unterbrechung erleidet. Ueber den wirthschaftlichen Werth einer derartigen Heizvorrichtung, sowie über die Zulänglichkeit derselben für unsere Witterungsverhältnisse dürfte nur auf Grund eines Versuches zu urtheilen sein.

Goliath-Schienen. Ueber die Walzung der in unserer vorletzten Nummer beschriebenen Goliath-Schiene berichtet das Aprilheft von „Stahl und Eisen" nach dem „Journal de Liège" was folgt: Am 8. März wurde in dem Schienenwalzwerk der Gesellschaft Cockerill in Gegenwart der höchsten Beamten der belgischen Staatsbahn und des Eisenbahningenieurs C. P. Sandberg mit der Walzung der Goliath-Schiene begonnen. Die Walzung ist vollkommen gelungen, jeder Block im Gewichte von 1000 *kg* ergab 2 Schienen von 9 *m* Länge mit dem von Flamache abgeänderten Profil. Gleichzeitig wurden auch die Laschen und die Stossplatten nach dem neueren System auf einer andern Walzenstrasse hergestellt. Gegen Mittag waren die Schienen soweit abgekühlt, dass der Vorsitzende der Abnahmecommission de Vaux die Schlag- und Druckproben vornehmen konnte. Unmittelbar im Anschluss hieran wurde ein Stück Geleise aus den eben gewalzten Schienen gebaut, welche zum Theil auf hölzernen, zum Theil auf eisernen Schwellen nach dem System Post gelegt wurden, so dass sich die Anwesenden von der Festigkeit und Solidität des mit der Goliathschiene hergestellten Geleises überzeugen konnten. Das neue System wird, soviel uns bekannt ist, demnächst auf mehreren Strecken des belgischen Staatsbahnnetzes, namentlich auf den Gefällen zwischen Lüttich und Verviers und auf der Hochebene von Herf in Anwendung kommen.

Nachtzüge zwischen der Ost- und Westschweiz. Auf die vom eidg. Post- und Eisenbahn-Departement an die betheiligten Eisenbahnverwaltungen gerichtete Einladung, Vorschläge bezüglich die Fahrordnung der Nachtzüge zwischen Zürich und Genf zu machen, haben diese Verwaltungen dem genannten Departement erwidert, dass sie dazu sich nicht veranlasst sehen, so lange der Bundesrath alle und jede Beitragspflicht des Bundes an die Kosten der Nachtzüge ablehne. Demgemäss sind denn auch in den Fahrtplanentwürfen der Gesellschaften für die kommende Sommersaison diese Züge einfach weggelassen worden. Der Bundesrath ist damit vor die Nothwendigkeit gestellt, Beschluss zu fassen darüber, ob die Gesellschaften verhalten werden sollen, die Nachtzüge weiter zu führen, und eventuell mit welcher Fahrordnung. Anlässlich der bisher eingegangen Aeusserungen über die Fahrplanentwürfe haben sich die Regierungen von Zürich, St. Gallen, Aargau, Baselstadt, Freiburg und Genf sowie der Berner Handels- und Industrieverein um Aufrechterhaltung der Nachtzüge verwendet, wobei allerdings von Genf aus gewünscht wurde, dass der Nachtzug statt um 12 Uhr 30 Minuten schon zwischen 9 und 10 Uhr abgefertigt werde. Ebenso macht die Oberpostdirection darauf aufmerksam, dass es für den Postverkehr im höchsten Grad wünschenswerth bezeichnet werden müsse, wenn die Züge weiter gefahren werden. Der Bundesrath hat daher das Eisenbahndepartement beauftragt, den betheiligten Bahnverwaltungen zu eröffnen, dass eine Nachtzugverbindung zwischen Zürich und Genf auch im Sommer 1887 hergestellt werden soll, und dasselbe ermächtigt, bezüglich allfälliger Modificationen in der bisherigen Fahrordnung der Nachtzüge mit den Verwaltungen zu verhandeln. Für die Verhandlungen

betreffend den Betrag der in Aussicht gestellten Subvention sind die Vorsteher des Eisenbahn- und des Justiz- und Polizeidepartements delegirt worden.

Simplon-Bahn. Am 23. dies hat der Nationalrath und am 27. der Ständerath mit Einstimmigkeit beschlossen, die für eine Alpenbahn im Westen der Schweiz gesetzlich zugesicherte Subvention von 4 1/2 Millionen Franken dem Simplon zuzuwenden.

Eisenbahn-Chur-Thusis-Filisur. Endlich ist auch diese Concession, welche die Räthe zu wiederholten Malen beschäftigt hat, perfect geworden. Wie den Lesern d. Ztg. bekannt ist, bewerben sich um diese Linie zwei Concessionäre. Der Bundesrath hatte s. Z. beantragt, die Concession demjenigen Bewerber zu ertheilen, der zuerst den Finanzausweis leiste. Der Ständerath trat in der Sommersession letzten Jahres auf diesen Vorschlag nicht ein, sondern fasste einen Beschluss, den wir damals uns erlaubt hatten, als eigenthümlich zu bezeichnen. Abweichend von diesem ständeräthlichen Beschlusse wollte sodann der Nationalrath die Bahn in zwei Abtheilungen scheiden und jeder derselben eine besondere Concession ertheilen.

Die eine dieser Abtheilungen sollte jedoch nur bedingungsweise concessionirt werden, so dass dem Bund, sowie dem Canton Graubünden die Befugniss zustehe, die Abtheilung Chur-Thusis an sich zu ziehen, wenn eine durchgehende Alpenbahn erbaut werde. Der Ständerath entschied sich nun in seiner Sitzung vom 22. dies für den vom Nationalrath eingenommenen Standpunkt mit der Bestimmung, dass binnen einer Frist von 18 Monaten die Einreichung von financiellen Garantien geleistet werden müsse. Diesem Beschlusse ist dann auch der Nationalrath in seiner Sitzung vom 26. dies beigetreten.

Pilatusbahn. In der neuesten Nummer der „Annales des travaux publics" finden wir eine Uebersetzung des in unserer Zeitschrift (Bd. VII No. 9) erschienenen Artikels über diese Zahnradbahn nebst Reproductionen des Tracés, Längenprofils und der auf Seite 53 abgedruckten Fig. 1 (Oberbau-Querschnitt). Im Text wird ferner auf die Figuren 2 und 3 (Seitenansicht, Grundriss und Ansicht des Wagens) verwiesen, doch finden sich an Stelle dieser Zeichnungen drei Abbildungen der dreitheiligen Zahnschiene, System Abt (vide Bd. VI No. 6 u. Z.). Man kann sich denken, welche klare Vorstellung die Leser der „Annales" nunmehr von dem am Pilatus angewandten Zahnradsysteme haben werden!

Concurrenzen.

Vereinshaus in Brünn. In Ergänzung unserer Mittheilungen über diese Preisbewerbung (S. 84 d. Bl.) theilen wir mit, dass der Termin zur Einlieferung der Entwürfe bis zum 25. August d. J. verlängert und die Preise auf 1 500 und 1 000 fl. ö. W. festgesetzt worden sind. Im Preisgericht werden neben vier Mitgliedern des ausschreibenden Vereins die Architecten: *von Schmidt, von Hansen, von Hasenauer* aus Wien und *Prokop* aus Brünn sitzen. Die „Deutsche Bauzeitung" rügt, dass den Preisbewerbern eine bis ins Einzelne gehende Berechnung der Baukosten zugemuthet werde.

Neubau eines Dienstgebäudes für das Finanzministerium in Dresden (vide S. 45 d. Bl.). Die artistische Anstalt von Römmler und Jonas in Dresden verkauft eine Aufnahme des Bauplatzes von dem für die Ansicht des Entwurfes vorgeschriebenen Standpunkte aus.

Volksgarten in der Neustadt zu Cöln. Herr Oberbürgermeister Becker in Cöln schreibt zur Erlangung von Entwürfen für einen Volksgarten eine Preisbewerbung aus. Termin: 1. Juli d. J. Preise: 2 000 und 1000 Mark. Programm und Lageplan können gegen Einsendung von 2 Mark vom Stadtbauamt II in Cöln bezogen werden.

Volksschulhaus in Ronneburg. Zur Erlangung ven Entwürfen und Kostenanschlägen für den Bau eines Volksschulhauses in Ronneburg (Stadt in S. Altenburg), wird eine Concurrenz ausgeschrieben. Termin: 30. Juni d. J. Zur Preisvertheilung sind 3 000 Mark ausgesetzt. Im Preisgericht sitzen drei Architecten, ein Schulmann und der Bürgermeister. Die Bestimmung: „dass die Bausumme sich *nicht* bis auf 200 000 Mark belaufen dürfe" finden wir sehr vag; also 199 999 Mark würden noch gestattet? Programm und Lageplan können gegen Einsendung von 5 Mark durch die dortige Stadtschreiberei bezogen werden.

Façade des Domes von Mailand. Diese Preisbewerbung ist in ihrer grossen Mehrheit von italienischen Architecten beschickt worden. Von den eingesandten 118 Arbeiten stammen nur 13 aus Deutschland, 7 aus Frankreich, 5 aus England, 2 aus den Niederlanden und je 1 aus Spanien, Dalmatien und Russland; 3 sind unbekannten Ursprunges. Sofern von diesen letzteren Entwürfen keiner aus der Schweiz stammen sollte, ist die Betheiligung schweizerischer Architecten an dieser wichtigen Preisbewerbung gleich Null. Da auch die deutsche Betheiligung viel geringer ausfiel, als erwartet wurde, so ist bei der Wahl der vier noch durch die Concurrenten zu ernennenden Preisrichter kein Deutscher durchgedrungen, sondern es wurden nach der „Deutschen Bauzeitung" folgende Italiener gewählt: Architect Alfredo *d'Andrade* aus Genua, Architect Graf Emilio *Alemagna* aus Mailand, Bildhauer Luigi *Ferrare* aus Venedig und Maler Domenico *Morelli* aus Neapel.

Trinkhalle in Wiesbaden. (S. 28 d. Bl.) Prämiirt wurden die HH. Architecten Heinrich *Seeling* in Berlin, *Brion und Berniger* in Strassburg, *Krüger* in Berlin, *Lieblein* in Frankfurt a. M., *Häuser* in Wiesbaden und *Schmidt* in München.

Necrologie.

† **Gottfried von Neureuther.** Am 13. d. Mts. starb zu München nach mehrwöchentlichem, schwerem Leiden der Professor am Polytechnikum: Oberbaudirector Gottfried von Neureuther, geboren 1811 zu Mannheim. Er wurde im Jahre 1868 als ordentlicher Professor für Architectur an die damals neugestaltete technische Hochschule in München berufen. Unter den vielen von ihm geschaffenen Bauwerken sind als die bedeutendsten zu nennen das Gebäude für das Polytechnikum und der Neubau für die Kunstacademie in München.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender
der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

Ein Unternehmer *sucht* einen *jungen Ingenieur* für geometrische Arbeiten. (481

Gesucht: In ein Baugeschäft nach Süddeutschland ein *tüchtiger Architect,* der gewandter Zeichner und flotter Darsteller ist. (483

Gesucht ein junger Maschinen-Ingenieur für Eisenconstructionen und allgemeinen Maschinenbau. (484

Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur,* Ingenieur, Bahnhofstrasse - Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
Unbestimmt.	Guggenbühl & Müller.	Zürich.	Grabarbeiten für die Wasserversorgung Elgg.
30. April	Comite der internat. kynol. Ausstellung (Dr. Machwürth).	Zürich.	Herstellung des Ausstellungsgebäudes.
2. Mai	Stadtbauamt.	Bern.	Canalisation des Stadtbachquartiers.
7. Mai	J. Bolinger.	Kaiseraugst.	Herstellung einer ca. 4000 *m* langen Wasserleitung.
7. Mai	E. Jung, Architect.	Winterthur.	Zwei Doppel-Wohnhäuser im Schönthal.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd IX. Revue polytechnique No 19.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

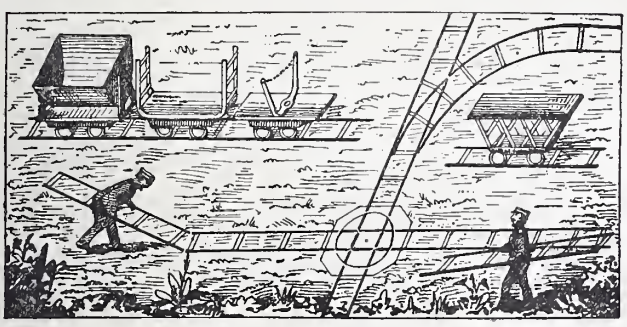
Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd IX. ZÜRICH, den 7. Mai 1887. No 19.

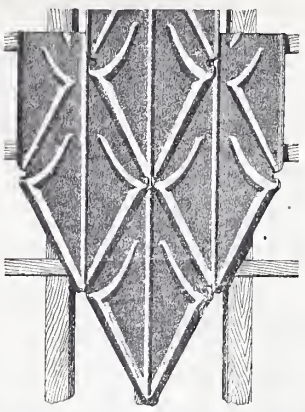
ALFRED OEHLER, Ingenieur
Mech. Werkstätte in Wildegg.

Eiserne Transportwagen für Geleise.
Eiserne Schubkarren.



Projecte und Anlagen von Fabrikgeleisen.

Specialität in tragbaren Stahlgeleisen für Feld-, Dienst- und Industriebahnen.
(M 5003 Z)
Dépôts: Zürich, Musterlager, Rämistr. **Bern, G. Anselmier,** Ing.

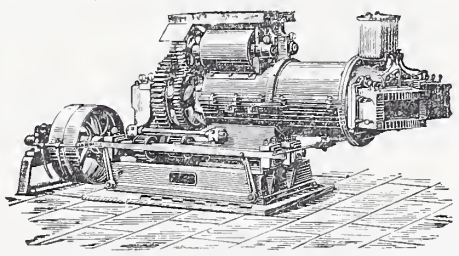


Adolf Schulthess
Riesbach-Zürich.
Fabrication von gepressten **Blechziegeln,** grosses und kleines Format, **Blechschindeln, Dachplatten** oder **Rippenbleche** in allen Metallen für jede Art Bedachung und Wandverkleidung.
Preis-Courants und Cataloge gratis und franco.
(M 5405 Z
— Billigste Preise. —

SCHUTZ-MARKEN
NATÜRLICHER PORTLAND-CEMENT.
ALBERT FLEINER AARAU KÜNSTLICHER PORTLAND-CEMENT PRIMA QUALITÄT CEMENTFABRIK AARAU
ALBERT FLEINER AARAU GRENOBLE-QUALITÄT

ALBERT FLEINER,
AARAU.
Aelteste Cement-Fabrik
der Schweiz.
Fabrication von bestem schwerem hydraulischem Kalk, natürlichem und Ia künstlichem Portlandcement, u. „Grenoble-cement" erster Qualität. Garantie für absolut zuverlässige, stets gleichmässige Waare! Atteste und Referenzen erster Baufirmen. (M5588Z

C. Schlickeysen,
Berlin S. O., Wassergasse 18
älteste und grösste Specialfabrik für Maschinen zur
Ziegel-, Torf-, Thonwaaren- und Mörtelfabrikation



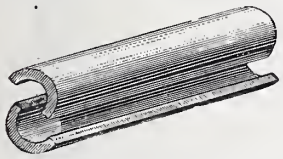
(M à 500/12 B)

empfiehlt ihre

Pressen für
Ziegel aller Art,
Dach- u. Falzziegel.
Firstplatten.
Pflasterziegel,
Chamotteziegel,
Thonröhren.
Erzpulver.
Holzkohlenbriquettes.

Thonschneider für
Cement,
Chamotte,
Steingut,
Porzellan,
Eisengiessereien,
chemische Fabriken,
Töpfereien,
Betonbereitung.

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



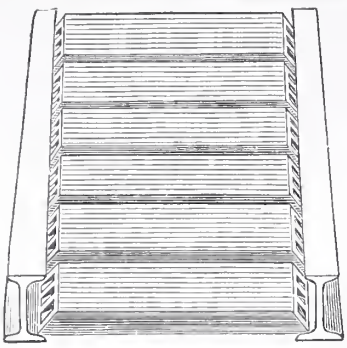
Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

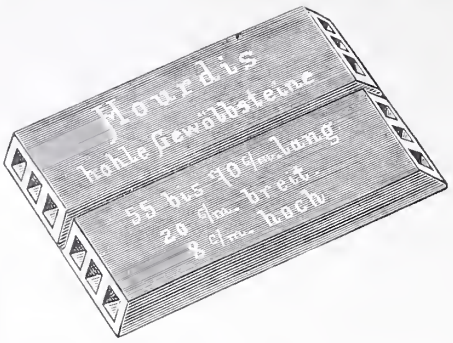
Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)
GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Deutsches Reichspatent Nr. 21249.
Imprägnirter (M 5030 Z)
Isolirteppich für Bauzwecke.
Billigstes und bestes Isolirmaterial. Muster und Prospecte franco.
L. PFENNINGER-WIDMER, Wipkingen bei Zürich.
Aussteller im **Musterlager** von **Bauartikeln, Zürich.**

OELGAS-BELEUCHTUNG
von
P. SUCKOW & COMP.
BRESLAU.
(Ma 1843 Br)





Hourdis eignen sich vortrefflich für Balkenlagen in Wohnhäusern, für Terrassen, Stallungen etc., bieten Schutz gegen Ungeziefer und Ansteckungsstoffe. Leiten den Schall nicht. Grosse Tragfähigkeit. Ersparnisse an Arbeitslöhnen gegenüber Béton- und Backsteingewölben.

Nähere Auskunft ertheilen die Vertreter:

Hirter & Werthmüller,
Baumaterialgeschäft **Bern.**

(M 5376 Z)

Concurrenzeröffnung.

Die Wasserbaucommission des Bezirks March (Ct. Schwyz) ist Willens, die **Kanalisation des untern Laufes vom Spreitenbach in Lachen im Anschlag von ca. 80 000 Fr. auszuführen** und eröffnet hiemit über die daherigen Arbeiten Concurrenz. Pläne und Baubeschrieb liegen auf der Gerichtscanzlei March zur Einsicht offen.

Bezügliche Anmeldungen sind der genannten Amtsstelle bis den **20. Mai** l. J. mit der Aufschrift: **„Wasserbau Spreitenbach"** verschlossen einzureichen. (M Z)

Lachen, den 2. Mai 1887.

Die Wasserbaucommission March.

Th. Usteri-Reinacher, Zürich.

Fabrication von Präcisionsinstrumenten empfiehlt in bester Ausführung

Apparate zur Prüfung hydraulischer Bindemittel

für folgende Untersuchungen:

Normalconsistenz, Bindezeit, Erhärtungsbeginn, Temperaturerhöhung, Feinheit der Mahlung (Siebversuche), Wasserdurchlässigkeit und Adhäsion, Zugfestigkeit etc.

Sämmtliche Apparate entsprechen der Vereinbarung der **Münchener Conferenz** und sind **nach Anleitung des Herrn Professor L. v. Tetmajer** construirt. (M 5362 Z)

Zu verpachten oder billig zu verkaufen.

Eine gut eingerichtete, in unmittelbarer Nähe einer Eisenbahnstation Süddeutschlands gelegene (M 5472 Z)

Giesserei und mechanische Werkstätte

in vollem Betrieb und mit guter Kundsame.

Anfragen und Offerten unter Chiffre H 1623 Z befördert das Annoncen-Bureau **Haasenstein & Vogler** in **Zürich.**

J. J. Preisig, Schlossermeister, St. Gallen

Nachfolger von **J. A. Lehmann** sel., *Kochherdfabrikant* in **Sargans**

liefert nebst sämmtlichen Arbeiten der **Bau-** und **Kunstschlosserei, Kochherde, Oefen, Conditor-Oefen** für **Hôtels, Anstalten, Restaurants** und **Private.** (M 5547 Z)

Zeichnungen und Preis-Courants zu Diensten.

INFUSORIEN-ERDE, KIESELGUHR.

G. W. Reye & Söhne, Hamburg.

Isolirmittel zur Füllung der Hohlwände der Häuser, Speicher, Fussböden, Gewölbe, Geldschränke, Eiskeller, Schiffe, Trockenstuben, Heizungsanlagen, Biermaschinen, Dampfkochapparate, Herstellung von Dynamait Ultramarin. **Wärmeschutzmasse** für Dampfröhre, Cylinder etc. Recept: $^1/_2$ *kg* gesiebtes Roggenmehl, $^1/_2$ *kg* Stärke, 150 *kg* kochendes Wasser, $^1/_4$ *kg* Kuhhaare, $^1/_2$ *kg* Zucker, 40 *kg* weisse Infusorienerde werden zum zähen Teig geknetet. Broschüren gratis. (M 1/1 H)

Schilfbretter.

System Giraudi

sind stets vorräthig in Prima-Qualität bei (M 5342 Z)

E. GIRAUDI & Co.
Sihlstrasse 46, ZÜRICH.

(O. H. 2457)

Maschinenbau-Anstalt „Humboldt"

in **Kalk** bei Köln am Rhein
liefert als Specialität

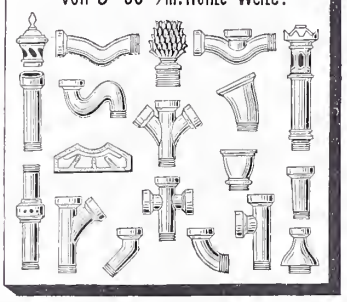
Gelochte Bleche

in allen Metallen
für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 5116 Z)

Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

T. SPONAGEL in ZÜRICH.

Specialgeschäft: Steingut-Röhren.
von 5-60 %m. lichte Weite.



Gesucht junger Architect

als Stellvertreter für 4 bis 5 Monate in der französischen Schweiz. Arbeit theilweise Bureau, theilweise Bauplatz. Eintritt im Laufe von Monat Mai. Bei Anmeldung Angabe von gemachter Arbeit und von Anspruch auf Salair erwünscht. Offerten sub L. 333 an M 5573 Z

Rudolf Mosse, Zürich.

Zu verkaufen

mit Garantie billig:
Eine horizontale

Deutzer Dampfmaschine

für 5—7 Pferde in bestem Zustande. (M 5503 Z)

Franco Anfragen befördern sub Chiffre **H 1011 G Haasenstein & Vogler** (Alfred Mafli) **St. Gallen.**

P. KUNZ, BASEL

Papierhandlung,

empfiehlt als Specialität:

Original- und Glacé-Paraffin-Panspapiere, einseitig und zweiseitig, geglättet, **Pauspergament-Zeichenpapier,** radirfest, feinst thierisch geleimt und billige Detail-**Zeichenpapiere.** Muster auf Verlangen gratis und franco. (M 5374 Z)

Imprägn. Papier, wasserdicht, zur Holzcementdeckung und Schieferunterlage. □ *m* 7 1/2-11 Pfg., sowie **ächten Holzcement** empfiehlt **Fr. Korsetzky,** Hirschberg (Schles.)

Mey & Widmayer's Verlag in München.

Degen, Motive z. ornament. Zimmerwerken. 9 Hefte in Farbendruck à Mk. 3. —
— **Holzarchitectur.** 6 Hefte Farbendruck à Mk. 3. —
Tölzer, Oberbayrische Architectur. 12 Hft. Farbendr. à Mk. 4.—
Degen, Der Ziegelrohbau. 12 Hft. Farbendr. à Mk. 3.—
— **Ziegelarchitectur.** 6 Hefte Farbendruck à Mk. 3.—

Ausführliche **Inhalts-Verzeichnisse** gratis und franco. (Ma 1055 M

Ein Architect (Nordd.), gew. u. selbstständg. im Entwerfen, Berechnen und Detailliren von Hochbauten jeder Art, **wünscht,** wenn möglich, **dauernde Stellung** in Zürich oder Umgegend. Empfehlende Zeugnisse und Referenzen stehen zur Verfügung, auch würde derselbe gewillt sein, für den ersten Monat als Volontär einzutreten. (M 199 c)

Offerten unter L. 308 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Zu verkaufen.

Eine Partie

Krahnen-Ketten

sowie eine Anzahl ganz schwere **Fuhrketten** hat billigst abzugeben **H. Isliker,**
(M 5583 Z) **Winterthur.**

ADOLF BLEICHERT & Co. LEIPZIG GOHLIS

Special-Fabrik
für den Bau von
BLEICHERT'SCHEN
DRAHTSEILBAHNEN
15jähr. Erfahrungen
über
300 ANLAGEN
mit mehr als
320,000 METER
wurden bereits von uns ausgeführt.

(Mà 272 L)

INHALT: Zum Project der Aarecorrection Böttstein-Rhein. Von Oberbauinspector A. von Salis. — Patentliste. — Miscellanea: Schweizerische Eisenbahnen. Zahnradbahn von Bönigen auf die Schynige Platte. Schmalspurbahn von Bönigen eventuell Zollhaus nach Lauterbrunnen und Grindelwald. Betriebskräfte schweizerischer Fabriken. — Necrologie: † Hermann Haas. † Auguste Franière. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung.

Zum Project der Aarecorrection Böttstein-Rhein.

Von Oberbauinspector *A. von Salis.*

Ich habe nicht wahrgenommen, dass die an vorgenanntem Projecte geübte Kritik, wenn die in der Presse und auf anderm Wege zum Zwecke der Ersetzung desselben durch ein aufgestelltes Gegenproject stattgehabte Action damit richtig bezeichnet ist, bisher zu einer Besprechung dieser Projectsfrage in der „Schweiz. Bauzeitung" Veranlassung gegeben hätte.*) Eine solche wäre aber um so mehr angezeigt, wenn es richtig ist, dass darüber selbst in technischen Kreisen widersprechende Ansichten sich geltend machen konnten.

Allerdings dürfte eine ins Einzelne eingehende, contradictorische Behandlung hier schon aus Raumrücksichten ausgeschlossen sein. Bei der Beflissenheit, mit welcher jene Kritik verbreitet wurde, scheint es aber auch gestattet, dieselbe als bekannt vorauszusetzen und daher unter blosser Bezugnahme auf Hauptpunkte die daran sich knüpfenden Fragen und speciell das beanstandete Project näher zu beleuchten. Als Grundlage für die nachfolgende, diesem Programm folgende Aeusserung hat dann auch das beigefügte Kärtchen, in welchem das officielle Project mit ausgezogenen, das Gegenproject mit punktirten Linien eingezeichnet ist, aus dem Grunde noch ganz besonders zu dienen, weil in der abweichenden Gestaltung der Richtungslinien der massgebende principielle Differenzpunkt zum Ausdrucke gebracht wird.

Dies vorausgeschickt, will zuvörderst eine Aussetzung richtig gestellt werden, welcher insofern eine besondere Stelle anzuweisen ist, als sie mit der allgemeinen, an das Alignement geknüpften Frage nicht zusammenfällt und dabei als berechtigt anerkannt werden müsste, wenn sie nicht schon längst gegenstandslos geworden wäre.

Es handelt sich dabei nämlich darum, dass, indem oberhalb Döttingen der Ausbau blos der linkseitigen Uferlinie vorgesehen sei, das rechtseitige Hochufer, längs welchem die Eisenbahn läuft, dem Abbruche preisgegeben bleibe. Nun ist aber durch den Subventionsbeschluss der Bundesversammlung vom 28. Juni 1882 der Canton Aargau verpflichtet, auch die rechtseitige Linie auszubauen, sobald sich aus deren Offenlassung für jene obere Strecke selbst oder für die untere Correction Nachtheile ergeben sollten und zwar wurde, wie sich aus der bundesräthlichen Botschaft ergiebt, diese Bestimmung wesentlich aus Rücksicht darauf aufgenommen, dass es unzulässig wäre, unmittelbar oberhalb der beidseitig corrigirten Flussstrecke eine Geschiebsquelle, wie sie aus dem Abbruche des genannten Hochufers sich ergeben würde, fortbestehen zu lassen. Indem nun der Canton Aargau diese Verpflichtung acceptirt hat und im genannten Bundesbeschlusse die Subventionirung auch der rechtseitigen Uferverbauung bereits bewilligt ist, so bedarf es also nur des Nachweises dafür, dass diese letzere aus dem angegebenen Grunde als Bedürfniss schon jetzt angesehen werden müsse, um diese Angelegenheit zu regeln. Dass hingegen hiefür es nicht erforderlich sei, die Aare entsprechend dem Gegenprojecte an den Fuss des rechtseitigen Ufers zu verlegen, um denselben dort unmittelbar zu vertheidigen, dürfte eines besondern Nachweises nicht benöthigen, da dessen Sicherung doch gewiss durch die gänzliche Entfernung des Flusslaufes von jener Seite, wie das officielle Project sie mit sich bringt, nicht weniger erzielt wird; wenigstens hoffe ich, dass diejenigen Herren Collegen, deren Beifall besonders dieser Punkt fraglicher Kritik gefunden haben soll, sich darüber nicht im Zweifel befinden werden.

Hienach zu den eigentlichen Projectsfragen übergehend, scheint es am angemessensten, zuvörderst die Prüfung des officiellen Projectes in der Weise vorzunehmen, wie man es ohne Kenntniss von der fraglichen Kritik unter Technikern und nach geltenden hydrotechnischen Grundsätzen thun würde.

Da scheint mir nun, es würde sich angesichts des hier durch das beigedruckte Kärtchen repräsentirten Situationsplanes ergeben, die Correctionslinie schliesse sich ganz natürlich an die Richtung an, mit der die Aare bei Böttstein aus der obern Thalverengerung heraustritt und es entspreche ebenso ihr weiterer an das jetzige linkseitige Ufer anlehnender Verlauf bis unterhalb Döttingen den gegebenen Verhältnissen, welche eben eine andere, als eine gewundene Linie nicht gestatten. Unterhalb Döttingen schliesst sich an diese die Gerade an, welche zwischen den dort links- und rechtsseits ausweichenden Flussarmen durchläuft, dann folgt die Curve, mittelst welcher der Fluss bei der Fähre von Coblenz an das jetzige linkseitige Ufer, nämlich an den Fuss des dortigen felsigen Hanges gelangt, um längs demselben in gerader Richtung den Rhein zu erreichen.

Bezüglich der Curven würde man fragen, ob dieselben mit dem thunlichst grossen Halbmesser construirt seien, in der Meinung, dass je flacher, je mehr der Geraden sich nähernd sie seien, damit die bessern Bedingungen für einen convenablen künftigen Flusslauf geschaffen werden und es würde sich wol ergeben, dass der Plan diesem Erfordernisse entspreche, wenn auch der Halbmesser der untersten Curve noch grösser angenommen werden könnte, falls auf die Lokalverhältnisse, derentwegen es nicht geschehen, keine Rücksicht genommen werden will. Was aber die Geraden betrifft, so würde man nicht daran denken, erst beweisen zu müssen, dass damit jene Bedingungen vollends am besten erfüllt werden, weil sie mit sich bringen, dass die grösste Geschwindigkeit in der Mitte des Profils, die kleinste an beiden Ufern sei und zugleich die Strömung parallel, nicht angriffsweise zu diesen stattfinde. Insofern dann die Gerade unter Döttingen einen Durchstich bedingt, ergiebt sich die Frage, ob dieser berechtigt, beziehungsweise lohnend sei und ob seine Ausführung an sich keinen Bedenken Anlass gebe. Und da wird zuzugeben sein, dass der gewöhnliche Zweck einer bedeutenden Abkürzung des Flusslaufes hier damit nicht erreicht wird, sondern mehr nur die Verbesserung der Flussrichtung, die sich aber in anderer Weise nicht wol erzielen lässt. Was aber die Ausführung betrifft, so hat man es mit einem aus angeschwemmten Flussgeschieben bestehenden Boden zu thun, deren Abschwemmung mit Hülfe der Anlagen, wie sie zu Einleitung des Flusses in die Durchstichrichtung und Festhaltung in derselben angewandt zu werden pflegen, hier ohne Zweifel eben so gut bewirkt werden kann, wie es erfahrungsmässig unter nicht günstigern Verhältnissen bezüglich Gefäll und Anderm auch anderwärts geschehen ist.

Die Besprechung der Mündungsverhältnisse, sowie der Constructions- und der Kostenfrage, um nicht wiederholen zu müssen, auf später verschiebend, mag hier nur noch die Erwähnung ihre Stelle finden, dass die Bemessung des Flussquerprofiles nach den Dimensionen stattgefunden hat, welche dasselbe bei Döttingen und bei Böttstein besitzt und die sich als sehr angemessen erwiesen haben.

Solches wären also meines Erachtens die Gesichtspunkte, nach welchen man sonst ein solches Project prüfen würde und wie mir scheint, kann nach dem Gesagten beigefügt werden, dass das Ergebniss dieser Prüfung für das vorliegende Project dahin geht, es lasse sich gerade nicht viel gegen dasselbe einwenden.

*) Bis auf die in heutiger Nummer unter *Vereinsnachrichten* enthaltenen Mittheilungen ist dies in der That nicht geschehen. *Die Red.*

Da werden wir nun aber belehrt, dass wir uns damit im Irrthume befinden, indem die angenommenen Correctionsrichtungen an dem Uebel krankten, nicht nach dem richtigen Princip construirt zu sein und dass um diesem Erfordernisse zu entsprechen, sie so aussehen müssten, wie die punktirten Linien es zeigen.

Danach würde also der Flusslauf bei Böttstein gegen das oben genannte rechtseitige Hochufer abbiegen, aus der dortigen Concaven unterhalb Döttingen quer über in den linkseitigen Flussarm gelangen, nach Verfolgung desselben wieder nach rechts abbiegen, um mittelst eines, hier also auch nicht zu vermeidenden Durchstiches, welcher die Zufahrstrasse zur Coblenzerfähre kreuzt, in den Rhein zu gelangen.

Nach meiner oben angegebenen Anschauungsweise käme diesem Alignement ein Vorzug vor demjenigen des officiellen Projectes nicht zu, indem ein solcher in noch mehr gewundenen Linien, als sie dort schon zum Theil angenommen werden mussten, nicht erblickt werden kann. Allerdings könnte, wenn es zufolge der Ortsverhältnisse nicht anders thunlich wäre, die Correction auch so ausgeführt werden. Aber die Frage um die es sich handelt ist die ob, wenn man die Wahl zwischen den beiden Projecten hat, demjenigen der punktirten Linien die prätendirten Vorzüge bezüglich des mit der Correction zu erzielenden Zustandes und bezüglich der Bau- und Unterhaltungskosten, beizumessen seien, oder ob nicht vielmehr die gegentheilige Annahme die grössere Berechtigung habe.

Es mag hier eine Einschaltung über die principielle Frage ihre Stelle finden, zwar nicht sowol im Sinne eines theoretischen Excurses, als vielmehr in dem einiger thatsächlichen Anführungen. Dabei erlaube ich mir darauf hinzuweisen, dass die Theorie der gebogenen Richtungen mit dem denselben vindicirten Vorzuge des nur einseitigen Versicherungsbedürfnisses und daherigen öconomischen Vortheiles schon in meiner Schrift „Das schweizerische Wasserbauwesen, 1883", Seite 62 besprochen ist und zwar in negativem Sinne.

Diese Theorie beruht darauf, dass ein Wasserlauf in den Concaven festgehalten werde ohne Abschluss des Profiles auf der gegenüberliegenden Seite. Voraussetzung muss dabei sein, dass derselbe in der weitern Verfolgung seiner centrifugalen Tendenz durch ein natürlich genügend festes Ufer oder durch einen diesem Erforderniss entsprechenden Uferbau gehindert werde. Unter dieser Voraussetzung geschieht es wirklich, dass der Fluss sich in solchen Concaven in einer schmalen Rinne tief einwühlt. Dies wird bei geschiebführenden Gewässern, mit welchen wir es hier zu thun haben, noch dadurch unterstützt, dass sich auf der convexen Seite eine Geschiebsbank anlegt und, gegen die Concave sich vorschiebend, die Strömung noch eigentlich in die dortige enge Rinne hinein drängt, worin daher ein höchst wichtiger Unterschied bezüglich dieser Theorie gegenüber nicht geschiebführenden Gewässern begründet ist, ohne zwar den dadurch geschaffenen Zustand erfreulicher zu machen.

Dabei ist nun aber zu bemerken, dass die Eigenschaft, den Stromstrich so zu sagen anzuziehen und festzuhalten einseitigen Bewuhrungen nicht blos dann zukommt, wenn sie in Concaven liegen. Daherige Beispiele für gerade Linien gibt es viele, ein solches hat man bezüglich des Rheins auf der Station Zizers vor Augen, indem sich der Fluss längs dem gegenüberliegenden einseitigen Wuhre soweit eingebettet hat, als dasselbe eben besteht. Ein viel sprechenderes Beispiel findet sich aber am Hinterrhein zwischen dem Dorfe Rhäzüns und der Rothenbrunnerbrücke. Dort hat der Fluss, der bis dahin auf dem die ganze Thalsohle einnehmenden Bette herumschweifte, an dem in den letzten Jahren blos linksseits ausgeführten Wuhre von 1 *km* Länge seinen Lauf concentrirt und ein in die Geschiebsbänke eingesenktes Bett ausgebildet.

Aber selbst in Convexen blos einseitig ausgeführte Uferbauten üben diese Anziehungskraft aus, wofür ein höchst auffallendes Beispiel am Vorderrhein zunächst oberhalb Ilanz besteht, indem dieser, während er früher am Fuss des jenseitigen Bergabhanges lag, längs dem am linken convexen Ufer ausgeführten Wuhre sich bleibend festsetzte.

Damit will nicht bewiesen werden, dass blos einseitige Bewuhrung überhaupt genügt, wol aber, dass sie unter Umständen in geraden Linien eben so gut und sogar besser als in concaven Curven Anwendung finde, indem die oben erwähnte, ungünstige, einseitige Ausbildung des Flussbettes aus nahe liegendem Grunde hier nicht in solchem Masse stattfindet.

Ausserdem dürfte aus Vorstehendem sich die Erklärung für eine weitere Erfahrung ergeben, welche in directer Beziehung zu unserer vorwürfigen Angelegenheit steht. Diese besteht darin, dass der immer unvortheilhaften und oft höchst gefährlichen, einseitigen Auskolkung des Flussbettes in den Concaven dadurch begegnet wird, dass die gegenüberliegende, convexe Uferlinie auch ausgebaut wird, wodurch der Stromstrich mehr gegen die Mitte des Profiles verlegt und dem entsprechend auch die Form des Flussbettes verbessert wird.

Damit ist man denn auch allgemein zur Erkenntniss gekommen, dass ein geschlossenes Profil in den Curven mindestens nicht weniger nothwendig sei, als in den Geraden und man führt die Verbauung der convexen Seite, da wo sie anfänglich unterlassen war, noch nachträglich aus. Dies geschieht z. B. gerade jetzt an der Rhonecorrection im Wallis, wo unter Anderm auf einer Strecke am concaven Ufer ein völlig unhaltbarer Zustand eingetreten war, dem nun durch den Ausbau der convexen Seite abgeholfen ist.

Ein Beispiel, wie ein Uferbau in solcher Lage nur mit grossem Kraft- und Kostenaufwand haltbar gemacht werden kann und welche ganz schlechte Profilform sich dabei ausbildet, besteht übrigens auch hier unmittelbar oberhalb Bern an der Aare.

Wie es sich nun rechtfertigen lasse anzunehmen, dass das, was sonst überall gilt, nicht auch auf der fraglichen Aarestrecke gelten sollte, ist nicht recht ersichtlich und es ist daher auch die Aufstellung nicht zu begründen, dass zufolge irgend einer Anordnung der Richtungslinien das Bedürfniss des beidseitigen Abschlusses des Profiles nicht bestehe. Es dürfte auch schwierig sein, den Interessenten je auf der convexen Seite verständlich zu machen, dass für sie ein solcher Abschluss nicht nöthig sei.

Damit fällt aber auch die Möglichkeit einer Kostenreduction aus diesem Grund dahin. Andere Gründe für eine solche aus der Verschiedenheit des Projectes, soweit diese im Situationsplane ersichtlich ist, abzuleiten, dürfte aber kaum möglich sein, da die Länge der Uferlinien beim Gegenprojecte jedenfalls nicht kleiner ist, die Terrainverhältnisse überall die gleichen sind und, wie schon bemerkt, das Gegenproject wie das andere einen Durchstich hat und zwar von sehr wenig geringerer Länge.

Was nun den Kostenpunkt überhaupt betrifft, so scheint es doch nicht recht zulässig, gegenüber einer ganz detaillirten Berechnung der Arbeitsmengen und darauf gestützt der Kosten selbst, ohne Besitz der nöthigen Hülfsmittel zu behaupten, dieselben seien zu hoch. Diese zu grossen Kosten müssten sich aus zu starken Dimensionen der Bauwerke oder aus zu hohen Einheitspreisen ergeben und es wäre also, um sich darüber ein Urtheil zu bilden, nöthiges Verständniss immer vorausgesetzt, in erster Linie erforderlich, sich davon genaue Kenntniss zu verschaffen.

Dabei kommt noch in Betracht, dass, was die Preise betrifft, man diese schliesslich nicht höher verrechnet und ausbezahlt, als nach den erhaltenen Uebernahmsangeboten und dann sprechen die bisherigen Erfahrungen an den Gewässercorrectionen nicht für die Annahme, dass der fragliche Kostenvorschlag wesentlich zu hoch sei.

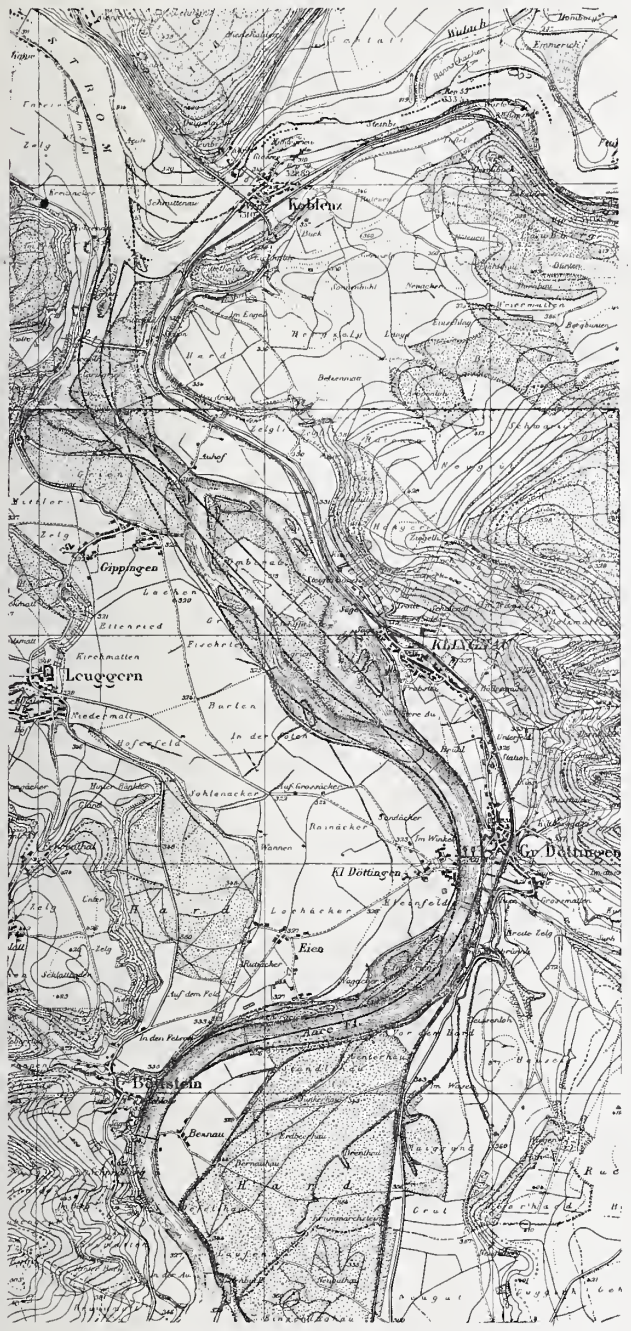
Diesen nach dem vorliegenden Antrage auf die Hälfte zu reduciren, was nach bestehender Bestimmung die entsprechende Reduction des Maximums des Bundesbeitrages mit sich brächte, dürfte daher dem Canton Aargau, selbst wenn er die abgeänderten Correctionslinien annehmen sollte.

bei der Aussicht, diese trotz aller gegentheiligen Voraussagung schliesslich doch auf beiden Seiten ausbauen zu müssen, doch kaum conveniren.

Zu den mit der Mündung in den Rhein in Verbindung stehenden Fragen übergehend, ist ausdrücklich zu bemerken, dass von der im Gegenprojecte angedeuteten Abwärtsverlegung der Zusammenflussstelle mit dem hiefür auf badischem Gebiete auszuführenden Rheindurchstiche bisher nirgends die Rede gewesen ist. In Wirklichkeit knüpfen sich auch hüben und drüben an eine solche Veränderung nicht den

Aarecorrection Böttstein-Rhein.

(Nach dem Siegfried-Atlas.)



Masstab 1 : 50 000.

Das Project Mühlberg ist mit punktirten Linien angegeben.

Kosten entsprechende Interessen. Diesseits könnten sich dieselben nur auf eine Senkung der Hochwasser an der jetzigen Mündungsstelle beziehen. Wie gering diese aber in Folge eines geringen Gefällsunterschiedes zwischen Aare und Rhein ausfallen müsste, ergibt sich aus den Nachweisen in meiner vorgenannten Schrift über die Wirkung der Abwärtsverlegung der Mündungen. Somit auf die jetzige Mündungsstelle angewiesen, frägt es sich, ob mit Recht dem Umstande, dass nach dem Gegenprojecte die Zuflussrichtung der Aare derjenigen des Rheins unterhalb der Mündung entspricht, eine wesentliche Bedeutung beigelegt würde. Dass dies nicht der Fall, ergibt sich selbstredend aus der Erwägung, dass, wenn überhaupt die Art und Weise, wie sich die Vereinigung der beiden Flüsse vollzieht, einen Einfluss auf den Wasserstand ausüben kann, derselbe von der Richtung der Zusammenströmung der beiden Flüsse und nicht derjenigen ihres gemeinschaftlichen Abflusses herrührt. Wie aber in ersterer Beziehung dem Gegenprojecte kein Vorzug zukommt, ergibt sich daraus, dass nach demselben der unterste Theil der Curve, mit welcher der Rhein dem officiellen Projecte zufolge in die gemeinschaftliche Abflussrichtung eingelenkt würde, abgeschnitten wird und daher die Abwendung seines gegen das linke Ufer der Aare gerichteten Stosses in geringerem Masse stattfindet.

Uebrigens liegt es nicht in meiner Meinung, diesem Stosse einen sehr grossen Einfluss auf die Wasserstände der Aare beizumessen. Insofern diese von der Mündung her beeinflusst sind, wie es bei Rheinhochwasser wirklich der Fall, ist es in der Hauptsache Folge des Standes, welchen der Rhein infolge seiner Wassermenge unter den, abgesehen von besagtem Stosse, gegebenen Abflussbedingungen annimmt. Es wäre daher auch ohne Zweifel ein Irrthum, wenn bei irgend welcher Gestaltung der Mündung eine wesentliche Aenderung in den Wasserständen der Aare durch die Correction, über das hinaus, was die Senkung der Sohle ergiebt, erwartet werden wollte.

Ich will mich nicht weiter dabei aufhalten, ob die nähere Anrückung des Rheins an Coblenz den dortigen Interessen entspreche und welche gegenseitige Unzukömmlichkeiten für Baubetrieb und Verkehr die Durchschneidung der Zufahrtsstrasse zur Fähre während der Zeit bedinge, in welcher der Durchstich in Ausbildung begriffen und also in diesem und im alten Laufe Wasser ist. Es mag daher nur noch die Hinweisung darauf hier ihre Stelle finden, dass, während das aus dem *obern* Durchstiche abgeschwemmte Material zu grossem Theil wieder zur Ablagerung gebracht werden kann (wie es auch wirklich vorgesehen ist), dasselbe dagegen beim *untern* Durchstich ganz in dem Rhein abgeleert werden müsste; ein Umstand, der um so eher in Betracht fallen könnte, als in Folge eines bestehenden Vertrages mit Baden, die dortige Zustimmung für eine solche Veränderung an der Mündung eingeholt werden müsste.

Zum Schlusse die Ergebnisse dieser Besprechung zusammenfassend, vermag ich Gründe dafür, dass dem aufgestellten Gegenprojecte der Vorzug gegenüber demjenigen der Regierung von Aargau zukäme, nicht zu finden; erstlich nicht in Beziehung auf den mit dieser Correction zu schaffenden Zustand, weil er sich weder aus der dem Flusse angewiesenen Lage, noch aus der erzielbaren Vertiefung seines Bettes oder dem Stande der Hochwasser, noch auch bezüglich des Unterhaltes ergiebt, für welchen letztern im Gegentheil in der Ersetzung gerader Richtungen durch gebogene ein Nachtheil besonders dann erblickt werden muss, wenn zugleich nur die concave und nicht auch die convexe Seite ausgebaut wird; dann aber zweitens auch nicht bezüglich der Kosten, da die zum Zweck ihrer Reduction vorgeschlagene, blos einseitige Uferverbauung sowol in Rücksicht auf den Bestand der Correction (beziehungsweise die schon erwähnten dafür erforderlichen Unterhaltsarbeiten), als auf die zu sichernden Interessen unstatthaft ist, andere Gründe aber, derentwegen die Kosten sich bei gleichartigem Ausbau in den Richtungen des Gegenprojectes niedriger stellen sollten, nicht ersichtlich sind.

Wenn dann schliesslich in den zum Zwecke der Bekämpfung des officiellen Projectes gemachten principiellen Aufstellungen zugleich der Anspruch liegt, wesentliche Grundlagen der Hydrotechnik abzuändern, so bin ich der Meinung, dass angeführte zwingende Gründe für deren Festhaltung sprechen.

Patentliste.

Mitgetheilt durch das Patent-Bureau von *Bourry-Séquin* in Zürich.

Fortsetzung der Liste in Nr. 15, IX. Band der „Schweiz. Bauzeitung". Folgende Patente wurden an Schweizer oder in der Schweiz wohnende Ausländer ertheilt.

1887 — im Deutschen Reiche

März	2.	Nr.	39238	L. Béchaux, Pruntrut: Neuerung an dem unter Nr. 33300 patentirten Apparat zur ununterbrochenen Destillation und Rectification alcoholischer Flüssigkeiten (Zusatz z. P. Nr. 33300). Vom 8. Dec. 1885.
„	2.	„	39251	P. Hänlein, Frauenfeld: Einrichtung an Schiffen zur Fortbewegung derselben durch den Druck verdichteter Luft auf das Fahrwasser. Vom 5. November 1886.
„	9.	„	39345	F. J. Weiss, Basel: Rückschlagventil für Condensatoren mit anhängender Wassersäule. Vom 6. November 1886.
„	9.	„	39307	Dr. J. Walter, Basel: Aufsteckbarer Flaschenausguss. Vom 7. Mai 1886.
„	9.	„	39311	Th. Bluntschli, Schaffhausen: Selbstthätige Schleif- und Polirmaschine zum Schleifen und Poliren von ächten und künstlichen Edelsteinen. Vom 4. Juli 1886.
„	23.	„	39452	A. Bareiss, Zürich: Verschluss für Pappschachteln. Vom 9. November 1886.
„	30.	„	39539	O. Marwitz, Lugano: Neuerung an Lampen, die automatisch Petroleumdampf und Gas erzeugen. Vom 4. November 1886.
„	30.	„	39496	A. Klose, Rorschach: Neuerungen an Zahnstangen für Zahnradbahnen. Vom 29. Juni 1886.
„	30.	„	39519	R. Affeltranger, Zürich: Feuerungsanlage (Zusatz z. P. Nr. 35420). Vom 3. Juli 1886.

1887 — in Oesterreich-Ungarn

März	15.			Favres frères, Neuenstadt, Bern: Befestigung des Gehangeringes an Taschenuhren. Vom 1. November 1886.
„	15.			R. Kron, Unterstrass: Mahl-, Misch-, Leim- und Farb-Holländer. Vom 18. Nov. 1886.
„	15.			H. Studer, Zürich: Projectil für Handfeuerwaffen. Vom 19. November 1886.

1887 — in Belgien

Febr.	13.	Nr.	75882	J. C. A. Hermite, Neuchâtel: Sonneries électriques et appareils employés à cet effet. Vom 8. Januar 1887.
„	13.	„	76036	P. Ryder, Genève: Appareil destiné à maîtriser les chevaux emportés. Vom 21. Jan. 1887.
März	3.	„	76245	A. Mantel & O. Hutzler, Zürich: Ecouvillon tournant pour armes à feu rayées. Vom 5. Februar 1887.
„	3.	„	76250	C. Bach, St. Gall: Appareil automatique pour la vente de cigares, cigarettes, etc. Vom 7. Februar 1887.
„	3.	„	76251	A. Merkelbach, Bienne: Attelage à diadème pour garçons. Vom 7. Februar 1887.
„	11.	„	76281	Maring & Cie., Bâle: Arrosoir automatique. Vom 8. Februar 1887.

1887 — in England

Febr.	5.	Nr.	1659	La Société d'Exploitation des Cables électriques, Système Berthoud, Borel & Cie., Cortaillod: Verbesserungen in der Fabrication oder Construction telephonischer Kabel. Vom 2. Februar 1887.
„	12.	„	1938	J. F. Bachmann: Verbesserungen an Knöpfen für Manchetten, Kragen und Hemden. Vom 8. Februar 1887.
„	12.	„	2004	Otto Kallenberg: Verbesserungen an Klemmen zum Festhalten von Carten und andern Gegenständen. Vom 8. Februar 1887.
Febr.	26.	Nr.	2748	E. Calix-Toussaint: Verbesserungen an Ständern für photographische Apparate. Vom 22. Februar 1887.
„	26.	„	2896	C. Bach, St. Gallen: Verbesserungen an Apparaten, um nach Einlegen einer entsprechenden Münze, automatisch Cigarren, Cigaretten, Zündhölzchen und andere Artikel einzeln abzugeben. Vom 24. Februar 1887.

1887 — in den Vereinigten Staaten

März	1.	Nr.	358796	F. von Martini, Frauenfeld: Gasmotor.
„	8.	„	358969	L. C. Favre, Cormoret: Remontoir-Uhr.
„	8.	„	358925	F. Fitt, Chaux-de-Fonds: Taschenuhr.
„	8.	„	359146	L. Gagnaux, Ste. Croix: Automatische Hemmung für Musikdosen.
„	8.	„	359093	Ch. A. Paillard, Genf: Compensations-Steigrad für Uhren und Chronometer.
„	8.	„	358997	Aimé F. Valon, Genf: Uhr-Aufziehmechanismus.
„	15.	„	359414	G. Wassermann, Zürich: Rundwebstuhl.

Miscellanea.

Schweizerische Eisenbahnen. In der mit dem 30. April beendigten Frühjahrssession der eidgenössischen Räthe sind für folgende Eisenbahnlinien Concessionen ertheilt worden:

1. Eisenbahn von Chur nach Thusis und Filisur (Bd. VII, S. 130, Bd. VIII, S. 12, 36, Bd. IX, S. 114).

2. Schmalspurbahn von Landquart nach Davos (Bd. VIII, S. 86).

3. Zahnradbahn von Bönigen auf die Schynige Platte.

4. Schmalspurbahn von Appenzell nach Altstätten.

5. Schmalspurige Strasseneisenbahn in der Umgebung von Genf.

6. *Schmalspurbahn von Bönigen, eventuell Zollhaus nach Lauterbrunnen und Grindelwald.*

Zurückgezogen wurde das Concessionsbegehren für eine: *Drahtseilbahn vom Vierwaldstättersee nach dem Seelisberg.*

Abgeändert wurde die Concession für eine: *Zahnradbahn von Lugano nach dem Gipfel des San Salvatore* (Bd. VI, S. 136).

Auf die Einzelheiten der ertheilten Eisenbahnconcessionen, soweit sie nicht schon früher erwähnt wurden, eintretend, beginnen wir mit folgenden Linien:

Zahnradbahn von Bönigen auf die Schynige Platte. Die Concessionäre dieser Unternehmung sind die Herren Ed. Heiniger-Schnell in Burgdorf und Paul Blösch, Bankier in Biel in Verbindung mit den HH. Pümpin Herzog & Co. in Bern. Der Sitz der Gesellschaft ist in Bern. Der Ausgangspunkt der Bahn liegt in Bönigen zunächst der Endstation der Bödelibahn. Die zu ersteigende Höhe beträgt 1440 *m*. Da die Bahn 7,23 *km* lang werden soll, so ergibt sich hieraus eine mittlere Steigung von 20 % (Maximalsteigung = 23 %). Die Bahn erhält Meterspur und eine leiterförmige Zahnstange; sämmtliche Radien sollen 80 *m* betragen. Das Rollmaterial ist dem der Rigibahn nachgebildet. Die Baukosten werden auf 2 200 000 Fr. oder auf 304 300 Fr. per *km* veranschlagt. Die Taxen betragen für die Bergfahrt 6, für die Thalfahrt 4 und die Hin- und Rückfahrt 10 Fr. Bei einer jährlichen Frequenz von 50 000 (!) Reisenden würde somit die Brutto-Einnahme 250 000 Fr. betragen. Demgegenüber werden die Betriebskosten auf rund 77 000 Fr. (2 000 Züge zu 8 *km* = 16 000 Zugskilometer zu 4,80 Fr.) geschätzt, so dass nach dieser Aufstellung ein Bruttogewinn von 173 000 Fr. resultiren würde. Die Concession wurde unter den üblichen Bedingungen (Concessionsdauer 80 Jahre, Fristen für Finanzausweis 2 Jahre, Arbeitsbeginn 6 Monat und Vollendung 2 Jahre nach der Plangenehmigung) ertheilt.

Schmalspurbahn von Bönigen eventuell Zollhaus nach Lauterbrunnen und Grindelwald. Die Concessionäre HH. Ed. Heiniger-Schnell in Burgdorf und Pümpin. Herzog & Cie in Bern machen über die Anlage dieser Bahn folgende Angaben. Die Länge der Strecke von Bönigen (eventuell Zollhaus) über Zweilütschinen nach Lauterbrunnen beträgt 12,6 *km* und die der Zweiglinie von Zweitlütschinen nach Grindelwald 11,8 *km*. Auf der ersteren Strecke beträgt die Maximalsteigung 40 ‰ auf der letzteren sind stärkere Steigungen von 53 bis 120 ‰ zu überwinden, zu welchem Behuf auf eine Länge von zusammen 3 *km* Zahnstangen eingelegt werden müssen. Für die Hauptlinie beträgt

der Höhenunterschied *m* 209 und die mittlere Steigung 16,6 %, für die Zweiglinie 385 *m* und 33 %, für beide Strecken sind Meterspur und Minimalradien von 80 *m* vorgesehen. Die Baukosten der ersteren Linie werden auf 1 200 000 Fr. und der letzteren auf 1 600 000 Fr. veranschlagt. Frequenz und Betriebseinnahmen werden wie folgt berechnet:

Bönigen-Zweilütschinen-Lauterbrunnen:

20 000 Reisende I. Cl. zu Fr. 2,60	Fr.	52 000
60 000 „ II. „ „ „ 1,55	„	93 000
	Fr.	145 000
Gepäck und Güter	„	20 000
Zusammen:	Fr.	165 000

Zweilütschinen-Grindelwald:

25 000 Reisende I. Cl. zu Fr. 2,40	Fr.	60 000
75 000 „ II. „ „ „ 1,45	„	108 750
	Fr.	168 750
Gepäck und Güter	„	30 000
Zusammen:	Fr.	198 750

Hier mag auffallen, woher die 100 000 Reisenden für die Zweiglinie kommen sollen, wenn auf der Hauptlinie Bönigen-Zweilütschinen nur 80 000 Reisende verkehren. Es müsste für diese, beiden Abzweigungen dienende Stammlinie consequenter Weise ein Verkehr von 180 000 Reisenden eingesetzt werden, der sich dann in 100 000 Reisende nach Grindelwald und 80 000 nach Lauterbrunnen vertheilen würde. Die Betriebskosten für die Linie Bönigen (Zollhaus)-Lauterbrunnen werden auf 85 000 Fr. (6750 Fr. pr. Bahnkilometer) und die für die Abzweigung Zweilütschinen-Grindelwald auf 84 000 Fr. (7100 Fr. pr. Bahnkilometer) geschätzt. Bei der ersteren Strecke ergäbe sich somit ein Brutto-Ueberschuss von 80 000 Fr. und bei der letztern ein solcher von 114 750 Fr. Die Concessionsbedingungen sind die üblichen; Sitz: Bern; Concessionsdauer: 80 Jahre; Frist für den Finanzausweis: Zwei Jahre. Arbeitsbeginn: 6 Monate und Vollendung zwei Jahre nach der Plangenehmigung.

Betriebskräfte schweizerischer Fabriken. Ueber die in unserer vorletzten Nummer enthaltenen Betrachtungen wird uns von sehr geschätzter und competenter Seite bemerkt, dass ein Vergleich der in der schweizerischen Statistik aufgeführten Pferdekräfte mit den bei Schiffsmaschinen angegebenen nicht statthaft sei, weil die eine Angabe aus einem Conglomerat von nominellen, effectiven, eventuell auch von indicirten Pferdestärken bestehe, während es sich bei Schiffsmaschinen **ausschliesslich** um indicirte Pferdestärken handle. Nun ist bekannt, dass bei Schiffen die indicirte Arbeit das Fünf- bis Sechsfache der nominellen Leistung beträgt, dass somit 25 bis 30 Dampfer der erwähnten Leistung nöthig wären, um den Betriebskräften der Schweiz das Gleichgewicht zu halten, wenn obiges Verhältniss durchweg zur Geltung kommen würde. Dies ist nun allerdings nicht der Fall, weil in unserer Statistik auch die Wasserkräfte eine nicht unbedeutende Rolle spielen. Um einen *richtigen* Vergleich herbeizuführen, müsste für alle Betriebskräfte der Schweiz die *disponible* Arbeit im Motor angegeben sein, nicht aber die *effective* oder gar die *nominelle*, wie dies bei Angaben für Dampfmaschinen in den meisten Fällen geschieht. Mit Recht bemerkt unser Gewährsmann: „Die **nominelle** Pferdestärke entbehrt jeder wissenschaftlichen Berechtigung, zumal heut zu Tage, wo mit so hohem Dampfdruck gearbeitet wird. In der bezüglichen Formel englischen Ursprungs ist der Dampfdruck gar nicht als Function enthalten, sondern nur die Cylinderverhältnisse und die Umdrehungszahl. Die *nominelle* Pferdestärke ist eigentlich nur eine Handelsmarke und sollte aus jeder Statistik als sinnlos für alle Zeiten verbannt oder dann die Formel der Neuzeit entsprechend umgebaut werden. Jedenfalls ist aber die Maschinenbetriebskraft der Schweiz mit 67 731 Pferdestärken viel zu niedrig angegeben und es dürfte die Zahl, mit drei multiplicirt, der Wahrheit näher kommen, wenn man die aller Wissenschaft Hohn sprechenden **nominellen** Pferdestärken unserer Statistik durch **indicirte** ersetzen würde."

Necrologie.

† Hermann Haas. Winterthur den 1. Mai 1887. Wir haben heute einen Freund und Collegen zu seiner letzten Ruhestätte begleitet, der leider viel zu früh und viel zu rasch durch den unerbittlichen Tod seiner Familie und seinem Wirkungskreis entrissen wurde. Ingenieur Hermann Haas von Murten starb am 28. April 1887 nach nur dreitägigem Krankenlager im Alter von erst 36 Jahren. — Nach kurzer practischer Thätigkeit in den Werkstätten der N. O. B. in Zürich und nach Absolvirung der eidg. polytechn. Schule (1875) kam Haas als Ingenieur auf das techn. Bureau der Schweiz. Locomotivfabrik Winterthur, wo er sich bald durch seine mit ausserordentlichem Fleisse und mit überzeugender Fachkenntniss ausgeführten Arbeiten auszeichnete. Nach fast vierjährigem erfolgreichem Wirken in dieser Stellung wollte er sich im Auslande sein Wissen mehren; er arbeitete zwei Jahre mit Herrn Charles Bourdon (Bruder des bek. Manometer-Bourdon) in Paris, welcher gerade zu jener Zeit die Aufgabe hatte, die für die Panama-Gesellschaft in Frankreich und Belgien bestellten Maschinen zu controliren und zu übernehmen. Nach einer kurzen Studienreise in England kehrte Haas wieder in die Heimat zurück und wurde in Basel von Herrn E. Bürgin engagirt; hier war er anfänglich bei der Construction der Bürgin'schen Dynamos und später in der Eisfabrik des gen. Herrn thätig. — Im Sommer 1885, als Herr Oberst Locher mit Herrn Ch. Brown an den Projecten der Pilatusbahn arbeitete, war Haas frei und fand glücklicherweise bei diesen Herren diejenige Beschäftigung, die so voll und ganz seinem Wissen und Können entsprach und es gereicht uns zum Vergnügen, an dieser Stelle zu constatiren, dass der Erfolg der ersten Pilatusbahnlocomotiven zum grossen Theil dem unermüdlichen Arbeiten des Verstorbenen zugeschrieben werden muss. Im Frühling 1886 wurde Haas an die erledigte Stelle als Chef des techn. Bureau (Abtheilung Locomotivbau) der Locomotivfabrik Winterthur berufen. Er hat in derselben seinen ganzen Mann gestellt. Sein liebenswürdiger Character und seine grossen Fachkenntnisse haben ihm die Liebe und Achtung aller seiner Mitarbeiter erworben. Er ist zu früh von uns genommen worden. — Die Erde sei ihm leicht. *J. W.*

† Auguste Fragnière. Le 19 avril dernier est décédé à Fribourg à l'âge de 34 ans Mr. Auguste Fragnière, architecte, membre de la société suisse et de la société fribourgeoise des Ingénieurs et Architectes. — Après avoir fait de bonnes études au Collège de St. Michel à Fribourg, il suivit les cours de la „Bauschule" à l'Ecole polytechnique de Zurich durant les années 1873 à 1875. Il fit ensuite un stage chez Mr. le Professeur Lasius à Zurich. — Appelé aux fonctions d'Architecte cantonal, il les remplit pendant quelques années avec zèle et distinction jusqu'aux premières atteintes de la maladie qui le forcèrent à prendre sa retraite. Il fit un séjour d'un an et demi dans l'île de Madère sans trouver la guérison sous ce ciel si clément. Ces dernières années il séjourna à Cheyres au bord du lac de Neuchâtel. — Durant son court passage dans l'Administration Mr. Aug. Fragnière a eu à s'occuper de plusieurs questions importantes, entr'autres de la transformation en caserne de l'ancienne fabrique de wagons. Ce travail d'aménagement, hérissé de difficultés sans nombre, a été mené à bonne fin. Il s'interessait aussi d'une manière spéciale aux travaux de restauration de notre Cathédrale et de nos vieux remparts. — C'était non seulement un architecte capable, mais un technicien cultivé et un ami des beaux arts. Il a pris une grande part aux travaux que la société fribourgeoise des Ingénieurs et Architectes a exposés à Zurich en 1881. — Mr. Aug. Fragnière était d'un commerce agréable. C'était un ami dévoué. En société il était gai, humoristique et toujours très correct. — Sa mort est une grande perte pour le pays et pour sa famille un deuil profond, auquel nous prenons une vive part. *G.*

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architecten-Verein.

Referat über die Sitzung vom 13. April 1887.

Herr Ingenieur *Allemann* gibt Mittheilungen über die beabsichtigte Aare-Correction von unterhalb Böttstein bis zur Einmündung in den Rhein. In historischer Beziehung ist zunächst zu erwähnen, dass das bekannte Hochwasser von 1876 mit seinen sehr bedeutenden Schädigungen die Anwohner zu häufigen Klagen über den Zustand des Flusses auf dieser unteren Strecke veranlasste und es wurden in Folge dessen die Vorarbeiten für eine solche Correction vom cantonalen Ingenieurbureau begonnen, wobei ein früher von der N. O. B. aufgenommener Situationsplan vortreffliche Dienste leistete. Nachdem zuerst eine Bundessubvention von 33 1/3 %, später bis zu 40 % der Kosten bewilligt war, wurden diese letzteren in einem Kostenanschlag genereller Natur auf 950 000 Fr. festgesetzt, auf Grund dessen die Ausführung 1885 beschlossen wurde, mit der Massgabe, jene Summe nicht zu überschreiten. Redner geht zur Schilderung dieses unteren sehr verwilderten Flussge-

bietes über. Unterhalb Böttstein weitert sich das Thal, die steileren Flussterrassen treten zurück und ein flaches Land, das ca. 650 Hektaren Ueberschwemmungsgebiet umfasst, breitet sich aus; das Flussbett ist in mehrere Arme gespalten, wodurch Inseln entstehen und das ganze Becken ist mit Gerölle ausgefüllt, unten gröberem, darüber feinerem. Die gegenwärtigen Verhältnisse haben sich gegen die Angaben des aus 1872 stammenden Planes bedeutend geändert, grosse Strecken früheren Landes sind abgeschwemmt und zwar bis auf 250 *m* Breite und anderwärts Neuanschwemmungen entstanden. Die Einmündungsverhältnisse bei Coblenz sind nicht gerade die günstigsten, das Thal wird hier wieder enger durch vortretende Muschelkalkbänke. Die Schädigungen bestehen nun hauptsächlich in den bereits erwähnten Uferabschwemmungen und Abbrüchen, die seit 1876 ca. $7^1/_2$ Hektaren Wies- und Ackerland und 30 Hektaren Waldung umfassen, welcher Schaden auf mindestens 250 000 Fr. geschätzt wird; sodann die regelmässig bei Hochwasser wiederkehrenden Ueberschwemmungen des Landes, Abschwemmung des Humus und Ablagerung von Geröllen und Sand auf den Wiesen. In letzterer Beziehung sind die hohen Flussterrassen oberhalb Döttingen von wesentlichem Einfluss. Seit ca. 20 Jahren sind dieselben bei Hochwasserständen im Angriff und es tritt dann stets eine bedeutende Geschiebevermehrung ein. Der jetzige Flusslauf in den flachen Becken misst ca. 200 Hektaren und es können durch Erstellung eines normalen Bettes ca. 100 Hektaren desselben als Land gewonnen werden, welche einen Werth von ca. 100 000 Fr. repräsentiren, die Eigenthum des Staates werden. Es gibt dies einen Wink für die Ausführung der Correction. Nach Ansicht des Redners kann die Ablagerung der Geschiebe nicht allein Ursache der ungünstigen Verhältnisse sein (da nach dem Längenprofil wahrscheinlich ein Transport der Geschiebe stattfindet) sondern die leichte Angreifbarkeit der Ufermassen. Nach dem heutigen Stande der Wissenschaft ist Abhülfe nur durch Bildung eines geschlossenen Flusslaufes auf dieser Strecke möglich. Man ist gezwungen, die Verhältnisse an natürlich geordneten Stellen des Flusslaufes zu benutzen, um das Profil zu berechnen, so dass das Geschiebe noch fortgeführt wird, ohne dass die Tiefe sich vergrössert oder verkleinert. Das Hochwasser der Aare beträgt ca. 2000—2200 m^3, Niederwasser ca. 200 m^3, Verhältniss mithin $^1/_{10}$. Die Hochwasserdämme dürfen daher nicht zu weit abstehen. Nach Ganguillet und Kutter berechnet sich die Normalbreite zu 150 *m*, welche auch oberhalb vorhanden ist. Als Bausystem ist nach den Erfahrungen, die seit 20—30 Jahren in der Schweiz und anderwärts gemacht sind, die Erstellung von beidseitigen Parallelwerken das einzig richtige und mögliche und bezüglich der Richtung der neuen Aare empfiehlt sich wol am besten eine geradlinige Verbindung der beiden Bögen ober- und unterhalb, welche auch in dem vorliegenden Projecte angenommen ist und die Genehmigung der eidgen. Behörde erhalten hat. Es besteht dabei die Absicht, vermittelst des Materials dieses geraden Durchstiches die seitlichen alten Flussarme zur Verlandung zu bringen und es werden daher die Leitwerke zunächst nur bis unter M. W. erstellt und mit Lücken versehen sein, um diesen Zweck besser zu erreichen. Später wird man dieselben bis zur M. W.-höhe hinaufziehen und erst wenn die Verlandung diese Höhe erreicht hat, wird man zur Ausführung der Hochwasserdämme schreiten. Man wird dabei genöthigt sein, noch verschiedene Theile des seitlichen Gebietes durch Traversen zur Verlandung zu bringen und es wird daher das Correctionswerk nicht so einfach sein. Nachdem Redner noch über die Einmündungsverhältnisse in den Rhein sich geäussert, wobei dem Einmündungswinkel keine so grosse Wichtigkeit beigelegt wurde und erwähnt hatte, dass die laut Staatsvertrag der badischen Regierung mitgetheilten Projecte von letzterer unter der Bedingung, dass die Geschiebe nicht in den Rhein abgeführt, sondern zur seitlichen Verlandung benutzt werden, gebilligt worden seien, dem nun auch nachgelebt werden müsse, schloss er den interessanten Vortrag mit Angabe einiger Zahlenwerthe über die auszuführenden Arbeiten.

In der Discussion ergreift zunächst das Wort der als Gast anwesende Herr Professor *Mühlberg* von Aarau. Redner theilt den vorliegenden Flusslauf in drei Abschnitte: das Steilufer oberhalb Döttingen, den mittleren Theil und die Vereinigung mit dem Rhein. In seinen von dem Allemann'schen Project wesentlich abweichenden Vorschlägen will sich der Vortragende in der Hauptsache den bestehenden Verhältnissen anschmiegen, weil dadurch seiner Ansicht nach mehr erreicht wird und die Kosten bedeutend geringer werden. Was zunächst das mehrfach erwähnte Steilufer betrifft, an welchem auf ca. 1 *km* Länge eine bedeutende Geschiebeabführung stattfindet, so ist vor Allem nöthig, dass dasselbe vorerst genügend verbaut wird, um eine weitere Abspülung unmöglich zu machen. In dem mittleren, flachen Theil will Redner den vorhandenen, linken Arm ausnutzen und den Fluss in einem gleichmässig flachen Bogen demselben folgend nach dem Rhein zuführen, wobei das jetzt verlandete Material rechts liegen bleibt. Es scheint dieser flache Bogen der geraden Linie vorzuziehen zu sein und er ist zudem kürzer als dieselbe. Es wird sich eine gleichmässige Strömung am concaven Ufer dieses Bogens ausbilden, daher ist dieses allein durch Verbauung zu schützen, während das convexe Ufer keines Schutzes bedarf. Redner citirt in dieser Hinsicht wiederholt die Autorität von Hagen; er wird in seiner Meinung von Herrn Prof. *Heim* unterstützt, der den Mühlberg'schen Vorschlägen zustimmt und einseitige Bewehrung an dem concaven Ufer des alten Flusses für ausreichend hält. Das officielle Project durchquert den Hauptstromstrich der Aare, während das Mühlberg'sche sich demselben anschliesst. Herr Mühlberg gibt die Kosten der Correction nach seinen Vorschlägen schliesslich zu 477 000 Fr. an, was eine Ersparniss von 473 000 Fr. gegenüber dem Allemann'schen Project ausmachen würde. Es äussern sich noch weiter: Herr Oberingenieur *Moser*, der wiederholt vor Allem eine Verbauung des in Angriff stehenden Steilufers für nöthig hält; alle unteren Correctionsarbeiten werden nichts nützen, da sie beim ersten Hochwasser zugefüllt werden. Gleicher Ansicht ist Herr Dr. *Bürkli*. Herr *Allemann* erklärt, es sei nicht seine Schuld, wenn die obere Verbauung nicht auch in der Summe enthalten sei. Die Verbauung ist hier bei 3—4 *m* Tiefe sehr schwierig und kostspielig. Bei den 477 000 Fr. der Mühlberg'schen Anlage ist nur linksseitige Bewehrung gerechnet, dieselben vermehren sich um 160 000 Fr. durch die rechtsseitige Bewehrung, die seiner Ansicht nach ausgeführt werden muss; denn bei Hochwasser wird sich der Fluss, wenn das concave Ufer verbaut ist, nach der convexen Seite hindrängen und bei der lockeren Beschaffenheit des Terrains bedeutende Abbrüche verursachen. — Nachdem noch Herr Prof. *Heim* in letzterer Beziehung hervorgehoben, dass eine solche Verlegung des Wasserlaufs nach dem convexen Ufer hin nur nach einem am concaven stattgefundenem Absturz, aber nicht bei genügender Verbauung desselben denkbar sei, schliesst der Vorsitzende, Herr Prof. *Ritter*, die Discussion mit der Bemerkung, dass der der Verein, angesichts der abweichenden Ansichten, nicht in der Lage sei ein bestimmtes Urtheil über das Correctionswerk abzugeben. Für diesen Fall hätte vorher auch die Meinungsäusserung des eidg. Oberbauinspectors, einer hydrotechnischen Autorität, gehört werden müssen. *K.*

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht nach Süd-Deutschland, eventuell mit zeitweiser Beschäftigung in Ober-Italien, *zwei jüngere Ingenieure*. Bedingungen: Uebung im Nivelliren und Gewandtheit im Zeichnen, sowie Kenntniss der italienischen Sprache. (485

Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
9. Mai	Baucommission.	Märstetten.	Schulhausbau. Maurer- und Zimmerarbeiten für ein neues Spritzenhaus.
14. Mai	Kirchenvorsteherschaft.	Wallenstadt.	Bau eines neuen Pfarrhauses.
14. Mai	Baucommission.	Liestal.	Aufführung zweier neuen Flügelbauten, sowie Erhöhung zweier alten Flügel zur Erweiterung des Cantonsspitals in Liestal.
15. Mai	Carl Ulrich.	Küsnacht, Ct. Schwyz.	Tieferlegung eines Baches. Veranschlagt zu 3 000 Fr.
20. Mai	Wasserbaucommission March.	Lachen, Ct. Schwyz.	Canalisation des untern Laufes vom Spreitenbach in Lachen. Veranschlagt zu 80 000 Fr.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements
nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

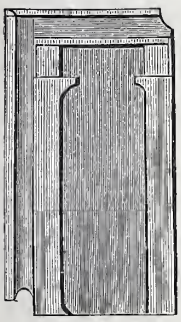
Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50

Inserate
nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd IX. ZÜRICH, den 14. Mai 1887. No 20.

Die Mechanische Backsteinfabrik in Zürich

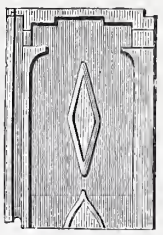
ist durch die billiger gewordenen Transporttaxen in den Stand gesetzt, ihre rühmlich bekannten, durchweg gut gebrannten Ziegelwaaren auf grössere Entfernungen als bisher zu liefern.



Sie empfiehlt sich namentlich zur Abnahme von

Backsteinen aller Art,
Verblendsteinen, weiss und roth, 1/4 und 1/2 Steine,
Dachziegeln und

Falzziegeln



welche wegen ihrer Wetterbeständigkeit das beste Zeugniss des Preisgerichtes erhalten und ihren guten Ruf durch die ganze Schweiz verbreitet haben, (M 5429 Z)

hohle Gewölbsteine (Hourdis) zwischen **T**-Eisen.

SCHUTZ-MARKEN

ALBERT FLEINER,

AARAU.

Aelteste Cement-Fabrik

der Schweiz.

Fabrication von **bestem schwerem hydraulischem Kalk, natürlichem** und **Ia künstlichem Portlandcement,** u. **„Grenoble-cement"** erster Qualität. Garantie für absolut zuverlässige, stets gleichmässige Waare! Atteste und Referenzen erster Baufirmen. (M 5588 Z

Deutsches Reichspatent Nr. 21249.

Imprägnirter (M 5030 Z)

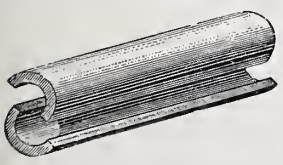
Isolirteppich für Bauzwecke.

Billigstes und bestes Isolirmaterial. Muster und Prospecte franco.

L. PFENNINGER-WIDMER, Wipkingen bei Zürich.

Aussteller im **Musterlager** von **Bauartikeln, Zürich.**

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)

GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Das beste existirende Oel

Gesetzlich geschützt.

TRADE MARK
VALVOLINE

Gesetzlich geschützt.

Amsterdam 1883 Goldene Medaille

Paris 1878. Philadelphia 1876.

Cylinder-Maschinen- und Spindel-Oel

von **Leonard & Ellis in New-York**

für

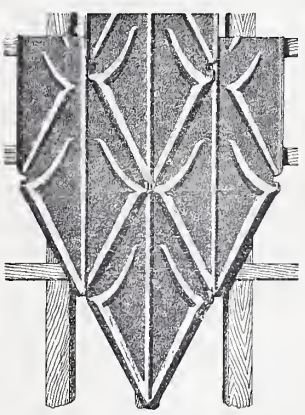
Dampfmaschinen jeder Pferdekraft, **Bergbahn-Locomotiven, Strassen-Eisenbahnen,**

Gas- & Wassermotoren, Locomotiven, Transmissionen, Buchdruckermaschinen, Eismaschinen, Webstühle

überhaupt Maschinen jeder Art, **Selfactor- und Rabeth-Spindeln** etc. wird allein importirt und geliefert durch (M 5004 Z)

LOUIS RITZ in Basel.

☞ Vor Falsificaten wird gewarnt.



Adolf Schulthess

Riesbach-Zürich.

Fabrication von gepressten **Blechziegeln,** grosses und kleines Format, **Blechschindeln, Dachplatten** oder **Rippenbleche** in allen Metallen für jede Art Bedachung und Wandverkleidung.

☞ *Preis-Courants und Cataloge gratis und franco.* (M 5405 Z)

— Billigste Preise. —

(Ma 1843 Br)

Gotthardbahn.

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Die Direction der Gotthardbahn bringt hiemit die Bauarbeiten für Erstellung einer Wagenremise auf dem Bahnhofe Erstfeld zur Ausschreibung.

Diese Bauarbeiten sind folgende:

		Voranschlag
1)	Maurer- und Steinhauerarbeiten, incl. Grabarbeiten für die Postamente der Bundsäulen	Fr. 2 688. 75
2)	Sämmtliche Zimmerarbeiten sammt Wand- und Dachverschaalung	„ 10 273. 34
3)	Eindecken der Dachflächen mit Dachpappe . . .	„ 1 847. 34
4)	Spenglerarbeiten für die Ableitung des Tagwassers	„ 782. 76
	Zusammen	Fr. 15 592. 19

Die Baubedingnisse, Pläne und Formularien für die Offerteingaben können beim Oberingenieur der Gotthardbahn in Luzern (Bellevue) und beim Bahningenieur des I. Bezirkes in Erstfeld (Beamtenwohngebäude) eingesehen werden.

Die Offerten können insgesammt oder auf einzelne der oben angeführten Arbeiten gestellt werden und sind bis zum 20. lfd. Mts. versiegelt bei der Direction der Gotthardbahn in Luzern einzureichen.

Luzern, den 6. Mai 1887. (M 5618 Z)

Die Direction der Gotthardbahn.

Gotthardbahn.

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Die Direction der Gotthardbahn bringt hiemit die **Arbeiten für Erstellung einer Thalsperre** in der **Grünbachschlucht** bei Flüelen sammt **Erstellung eines Holzzuges** zur öffentlichen Ausschreibung.

Die Arbeiten bestehen:

1) in ca. 385 *cbm* Fundamentaushub für die Thalsperre;
2) in ca. 1063 *cbm* Trockenmauerwerk für die Thalsperre selbst;
3) in ca. 250 *cbm* Trockenmauerwerk aus lagerhaften Bruchsteinen in hydraulischem Mörtel für die Mauerkrone, und
4) in ca. 140 *m* Weganlage für den Holzzug.

Diese Arbeiten sind zu Fr. 16,500. — veranschlagt.

Die Baubedingnisse und Pläne können beim Oberingenieur der Gotthardbahn in Luzern (Bellevue) und beim Bahningenieur des I. Bezirkes in Erstfeld eingesehen werden.

Der Vollendungstermin ist auf Ende Juni in Aussicht zu nehmen.

Die Offerten sind **bis 20. lfd. Mts.** bei der Direction der Gotthardbahn in Luzern einzureichen. (M 5617 Z)

Luzern, den 6. Mai 1887.

Die Direction der Gotthardbahn.

Concurrenzeröffnung.

Die Wasserbaucommission des Bezirks March (Ct. Schwyz) ist Willens, die **Kanalisation des untern Laufes vom Spreitenbach in Lachen im Anschlag von ca. 80 000 Fr. auszuführen** und eröffnet hiemit über die daherigen Arbeiten Concurrenz. Pläne und Baubeschrieb liegen auf der Gerichtscanzlei March zur Einsicht offen.

Bezügliche Anmeldungen sind der genannten Amtsstelle bis den **20. Mai** l. J. mit der Aufschrift: **„Wasserbau Spreitenbach“** verschlossen einzureichen. (M Z)

Lachen, den 2. Mai 1887.

Die Wasserbaucommission March.

Concurrenz-Ausschreibung.

Für die **Handfertigkeitssäle** im neuen Vadian-Schulhause in **St. Gallen** wird hiemit die **Lieferung**

von **20 kleineren Hobelbänken** und
„ **2 grösseren** „

zur freien Concurrenz ausgeschrieben.

Eine Musterbank steht zur Einsicht im Neubau.

Offerten sind **bis Ende dieses Monats** an Unterzeichneten einzureichen, woselbst jede Auskunft ertheilt wird.

St. Gallen, im Mai 1887. **Die Bauleitung:**
(M 5655 Z) **W. Dürler,** Architect.

Offene Stelle für Bau-Techniker.

Die Stelle des **Geschäftsführers** bei der **Lägernsteinbruch-Gesellschaft** in **Regensberg** ist in Folge Rücktritt des bisherigen Inhabers zu besetzen.

Bewerber werden ersucht, die Anmeldungen **bis zum 25. d. M.** dem Unterzeichneten einzureichen, unter Beilegung des Ausweises für ihre Befähigung. Daselbst kann auch über die Anstellungsverhältnisse, Besoldung, Obliegenheiten u. s. w. Auskunft erhalten werden.

Regensberg, den 9. Mai 1887.

Namens des Vorstandes:
(M 5656 Z) **Bucher,** Präsident.

Verlag von J. Engelhorn in Stuttgart.

Architectonische Rundschau.

Skizzenblätter aus allen Gebieten der Baukunst

herausgegeben von

Ludwig Eisenlohr und Carl Weigle

Architecten.

III. Jahrgang 1887.

Monatlich eine Lieferung à 1 M. 50 Pf.

Die **„Architectonische Rundschau“** will ein Sammelwerk sein, welches in **reichster** Mannigfaltigkeit, **flotter** und **künstlerischer Darstellung** und namentlich zu einem ***sehr billigen Preise*** ein werthvolles Studienmaterial bietet.

Bauten und Bauteile aller Art, sowol der **Gegenwart** als auch aus **früheren Kunstepochen,** ohne Bevorzugung einer besonderen Stilrichtung finden Aufnahme.

Dem **practischen Architecten** sowol als auch dem **Bauunternehmer** und **Werkmeister** bietet die **„Architectonische Rundschau“** ein vielfach verwendbares Material für ihre Entwürfe, während der **Studierende** darin ein wichtiges und unentbehrliches Belehrungsmaterial findet. (M Z

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Ein Banzeichner, der seine jetzige Stelle aufgeben möchte, **sucht** anderweitiges **Engagement.**

Gefl. Offert. unt. Chiff. O 354 B an **Orell Füssli & Co., Basel.** O354B

Ein junger, am Eidg. Polytechnikum Zürich absolvirter

Ingenieur

mit 4jähr. Praxis **sucht** passende **Stellung;** ist eventuell bereit sich an einem bestehenden Geschäft zu betheiligen. Beste Referenzen stehen zu Diensten. Offerten unter Chiffres O F 4633 an **Orell Füssli & Co.** in **Zürich.** (M 5624 Z

Gesucht

jnnger Bau-Techniker

als Stellvertreter für 4 bis 5 Monate in der französischen Schweiz. Arbeit theilweise Bureau, theilweise Bauplatz. Eintritt im Laufe von Monat Mai. Bei Anmeldung Angabe von gemachter Arbeit und von Anspruch auf Salair erwünscht. Offerten sub L. 333 an M 5573 Z

Rudolf Mosse, Zürich.

Ein Architect (Nordd.), gew. u. selbstst dg. im Entwerfen, Berechnen und Detailliren von Hochbauten jeder Art, **wünscht,** wenn möglich, **dauernde Stellung** in Zürich oder Umgegend. Empfehlende Zeugnisse und Referenzen stehen zur Verfügung, auch würde derselbe gewillt sein, für den ersten Monat als Volontär einzutreten. (M 199 c)

Offerten unter L. 308 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Maschinenbau-Anstalt

„Humboldt“

in **Kalk** bei Köln am Rhein

liefert als Specialität

Gelochte Bleche

in allen Metallen

für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 5116 Z)

Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

Wegen Todesfall

zu verkaufen

oder zu verpachten:

Ein **Fabrikgebäude** in der Nähe Zürichs, mit neuen Maschinen für Fabrication von Holzwaaren speziell eingerichtet, mit guter Wasserkraft (ca. 30 Pferde) und grossen Wasserrechten versehen, nebst nöthigem Umschwung an Land und Wohnungen. Gefl. Offerten bittet man an **E. S. Aeugsterthal** bei Affoltern a. A. Ct. Zürich oder an **J. Töndury,** Advocat, Löwenstr., **Zürich** zu richten. (5614) (OF4620

Zu verkaufen.

Eine Partie

Krahnen-Ketten

sowie eine Anzahl ganz schwere **Fuhrketten** hat billigst abzugeben **H. Isliker,**
(M 5583 Z) **Winterthur.**

Locomobil

von 6, 8, 10 Pferdekräften **zu vermiethen** bei (M 5534 Z)

(OF 4475) **Jacob Bäumlin,**
Zürich, Industrie-Quartier.

Imprägn. Papier, wasserdicht, zur Holzcementdeckung und Schieferunterlage. □ *m* 7½-11 Pfg., sowie **ächten Holzcement** empfiehlt **Fr. Korsetzky,** Hirschberg (Schles.)

Mey & Widmayer's

Verlag in München.

Degen, Motive z. ornament. Zimmerwerken. 9 Hefte in Farbendruck à Mk. 3. —
— **Holzarchitectur.** 6 Hefte Farbendruck à Mk. 3. —
Tölzer, Oberbayrische Architectur. 12 Hft. Farbendr. à Mk. 4.—
Degen, Der Ziegelrohbau. 12 Hft. Farbendr. à Mk. 3.—
— **Ziegelarchitectur.** 6 Hefte Farbendruck à Mk. 3.—

Ausführliche **Inhalts-Verzeichnisse** gratis und franco. (Ma 1055M

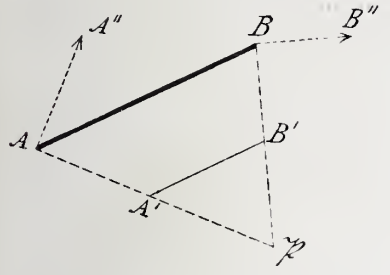
INHALT: Beitrag zur Theorie des ebenen Fachwerks. Von Heinr. Müller-Breslau, Prof. a. d. Techn. Hochschule in Hannover. — Miscellanea: Schweizerisches Eisenbahnwesen. Rollmaterial. Ueber die Entstehung und Entwickelung der Eisenbahnen in Russland. Strassenbahn-Oberbau. Schweizerische Eisenbahncn. Schmalspurbahn von Landquart nach Davos. Schmalspurbahn von Appenzell nach Altstätten. Schmalspurige Strassenbahnen in der Umgebung von Genf. Schweizerische Bundesfinanzen. Aus der Fachpresse. Natron-Locomotiven. Die Technischen Hochbauten in Deutschland. Nord-Ostsee-Canal. Zollbefreiung für Schienen zur ersten Anlage von Eisenbahnen. Die Einweihung des Semper-Denkmals. — Concurrenzen: Façade des Domes von Mailand. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung.

Beitrag zur Theorie des ebenen Fachwerks.

Von *Heinr. Müller-Breslau*, Professor an der Technischen Hochschule in Hannover.

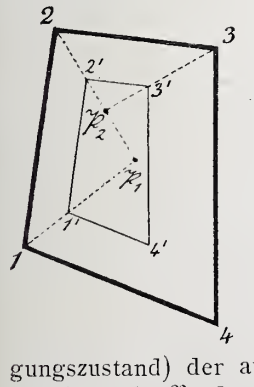
§ 1. Die vorliegende Abhandlung über das ebene Fachwerk stützt sich auf den bekannten Satz, dass die Bewegung einer starren Figur in einer festen Ebene in jedem Augenblicke auf eine Drehbewegung um einen festen Pol $\mathfrak{P}$ zurückgeführt werden kann. Die Lage dieses Poles ist bestimmt, sobald die augenblicklichen Bewegungsrichtungen AA'' und BB'' zweier Punkte A und B der Figur gegeben sind. Man hat nur nöthig, in jenen Punkten auf deren Bewegungsrichtungen Lothe zu errichten, und findet dann den Pol als den Durchschnittspunkt dieser Lothe. Fig. 1. Bedeutet ω die augenblickliche Winkelgeschwindigkeit der Drehbewegung um $\mathfrak{P}$, so sind die Geschwindigkeiten irgend welcher Punkte A und B beziehungsweise: $\overline{AA''} = \omega \mathfrak{P}A$ und $\overline{BB''} = \omega \mathfrak{P}B$. Denkt man sich diese Geschwindigkeiten in gleichem Sinne um einen rechten Winkel gedreht, trägt also auf den Polstrahlen $A\mathfrak{P}$ und $B\mathfrak{P}$ die Strecken $\overline{AA'} = \overline{AA''}$ und $\overline{BB'} = BB''$ auf, so ist $A'B' \parallel AB$, weil sich verhält $\overline{AA''} : \overline{BB''} = \overline{AA'} : \overline{BB'} = \overline{\mathfrak{P}A} : \overline{\mathfrak{P}B}$. Die Strecken AA' und BB' heissen die *senkrechten Geschwindigkeiten* der Punkte A und B.

Fig. 1.



§ 2. Wir betrachten jetzt eine ebene Stabverbindung (F), deren Knotenpunkte die Ziffern 1, 2, 3, ... n tragen sollen, und denken uns irgend eine Figur (F'), gezeichnet, bestehend aus geraden Linien, durch welche die den Fachwerksknoten entsprechenden Punkte 1', 2', 3' . . . . n' mit einander verbunden werden, so zwar dass die Anzahl dieser Geraden mit der Anzahl der Stäbe des Fachwerks übereinstimmt und jedem Stabe mn eine ihm parallele Gerade $m'n'$ der Figur F' entspricht. Werden dann die Strecken mm' und nn' als die augenblicklichen senkrechten Geschwindigkeiten der Knoten m und n aufgefasst, so ist der Durchschnittspunkt $\mathfrak{P}$ der Geraden mm' und nn' der augenblickliche Pol des Stabes mn. Ist es nun möglich, zu der Fachwerksfigur F eine Figur F' zu zeichnen, welche der Figur F nicht ähnlich ist, so ergeben sich verschiedene augenblickliche Drehpunkte, und hieraus folgt, dass die gegenseitige Lage der Stäbe durch (endliche oder unendlich kleine) Drehungen der Stäbe um jene verschiedenen Pole geändert werden kann; das Fachwerk ist mithin kein starres.

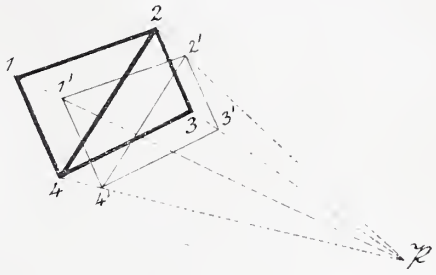
Fig. 2.



In den Figuren 2 und 3 sind zwei einfache Beispiele vorgeführt worden. Das erste Beispiel betrifft ein verschiebbares Viereck 1 2 3 4. Die Figur F' ist ebenfalls ein Viereck, dessen Seiten 1'2', 2'3', 3'4', 4'1' den Fachwerksstäben 1 2, 2 3, 3 4, 4 1 beziehungsweise parallel sind. Es lassen sich unendlich viele Vierecke 1'2'3'4' zeichnen, welche dem Viereck 1 2 3 4 nicht ähnlich sind. Der Schnittpunkt $\mathfrak{P}_1$ der Geraden 1 1' und 2 2' ist (für den durch die Figur F' bestimmten augenblicklichen Bewegungszustand) der augenblickliche Pol des Stabes 1 2; der Schnittpunkt $\mathfrak{P}_2$ der Geraden 2 2' und 3 3' ist der augenblickliche Pol des Stabes 2 3 u. s. f.

Die Figur 3 stellt ein starres Viereck vor; hier ist es nicht möglich, eine Figur F' zu zeichnen, welche der Figur F nicht ähnlich ist. Die Geraden 1 1', 2 2', 3 3', 4 4' schneiden sich in dem gemeinschaftlichen Pole $\mathfrak{P}$; eine gleichzeitige Drehung der einzelnen Stäbe um verschiedene Pole ist nicht ausführbar.

Fig. 3.

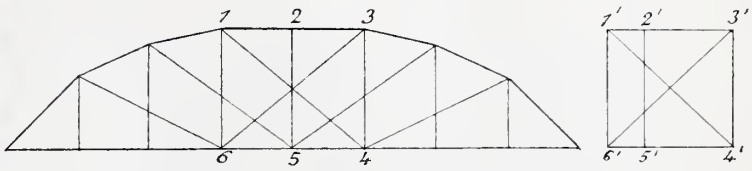


Die vorstehenden Betrachtungen sind von Nutzen, wenn die Frage nach der Starrheit eines Fachwerkes beantwortet werden soll. Es ist bekannt, dass die Anzahl r der Stäbe eines starren Fachwerks bei n Knotenpunkten mindestens $= 2n-3$ sein muss, dass aber die Bedingung $r = 2n-3$ keineswegs eine ausreichende ist. Wir können nun aussprechen:

Ist es möglich, zu der Fachwerksfigur F eine Figur F' zu zeichnen, welche der Figur F nicht ähnlich ist, so ist das Fachwerk kein starres, selbst wenn es 2n—3 Stäbe besitzt.

Ein beachtenswerthes Beispiel für die Anwendung dieses Satzes bildet der in der Fig. 4 dargestellte Träger, welcher vor einiger Zeit Gegenstand eines lebhaften Streites war. Die Gleichung $r = 2k-3$ wird hier erfüllt; trotzdem

Fig. 4.

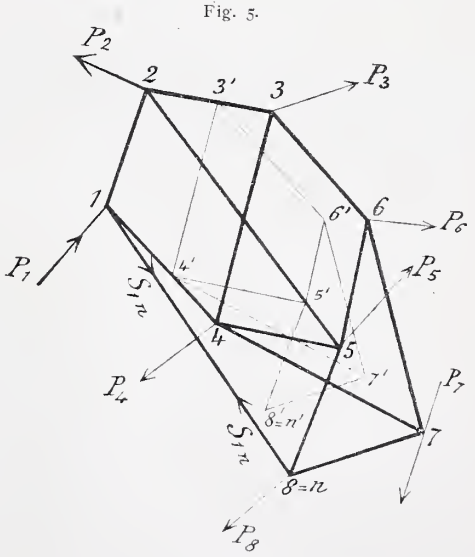


ist der Träger kein starrer, weil sich zu dem Sechseck 1 2 3 4 5 6, an welches die übrigen Knotenpunkte durch je zwei Stäbe angeschlossen werden, beliebig viele Figuren 1'2'3'4'5'6' zeichnen lassen, welche dem Sechseck nicht ähnlich sind.

§ 3. Die folgende, durch ein Beispiel eingeleitete Untersuchung soll nun zeigen, in welcher Weise die Figur F' auch zur *Berechnung der Spannkräfte des Fachwerks* benützt werden kann.

Wir betrachten ein Fachwerk, welches wir uns auf die folgende Weise entstanden denken. Es seien n Knotenpunkte in der Ebene gegeben; sie seien in beliebiger Reihenfolge mit den Ziffern 1, 2, 3, ... n versehen. Die Knoten 1, 2, 3, 4 seien durch die Stäbe 1 2, 2 3, 3 4, 4 1 verbunden, und an das so entstandene Gelenkviereck seien die übrigen Knoten durch je zwei Stäbe in der Weise angeschlossen, dass 5 verbunden wird mit 4 und 2, 6 mit 5 und 3 u. s. w., n mit $n-1$ und $n-3$.

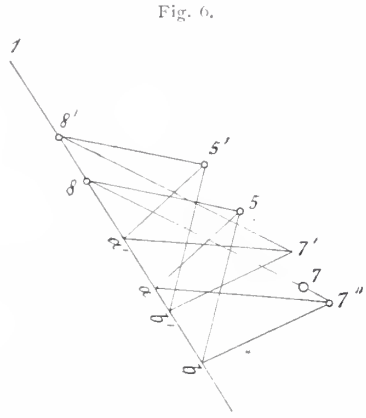
Fig. 5.



Vergl. Fig. 5, in welcher $n = 8$ ist. Da das Viereck 1 2 3 4, *dessen Seite 1 2 wir als festliegend voraussetzen wollen*, nicht starr ist, so können die Knotenpunkte 2, 3, 4, ... n gegen einander verschoben werden. Alle diese Punkte sind aber *zwangläufig*, d. h. sie sind gezwungen, beim Eintreten von Verrückungen,

die wir in der Folge verschwindend klein annehmen, bestimmte Bahnen zu beschreiben; ihre augenblicklichen Bewegungsrichtungen sind gegeben, sobald ihre senkrechten Geschwindigkeiten bekannt sind. Die Knoten 3, 4, 5 bewegen sich auf Kreisbogen, deren Mittelpunkte beziehungsweise die Punkte 2, 1 und 2 sind. Die senkrechten Geschwindigkeiten dieser Knoten fallen also mit den Stabachsen 3 2, 4 1, 5 2 zusammen; die eine derselben, beispielsweise $v_3 = 3\,3'$, darf beliebig gross angenommen werden, die anderen, nämlich $4\,4'$ und $5\,5'$, ergeben sich durch Ziehen von $3'4' \parallel 3\,4$ und $4'5' \parallel 4\,5$. Zieht man noch $5'6' \parallel 5\,6$ und $3'6' \parallel 3\,6$, hierauf $6'7' \parallel 6\,7$ und $4'7' \parallel 4\,7$ u. s. w., so sind die Strecken $6\,6'$, $7\,7'$, ... die senkrechten Geschwindigkeiten der Punkte 6, 7, ... und die in 6, 7, ... auf den zugehörigen senkrechten Geschwindigkeiten errichteten Lothe geben die augenblicklichen Bewegungsrichtungen dieser Punkte an. Werden jetzt die Knoten n und 1 durch einen Stab verbunden, so wird das Fachwerk ein starres, vorausgesetzt, dass nicht etwa der Punkt n' in der Geraden $1n$ liegt. Tritt dieser Ausnahmefall ein, so ist das Fachwerk (nach dem im § 2 angeführten Satze) beweglich; seine Verschiebbarkeit ist allerdings im vorliegenden Falle unendlich klein: die zur Geraden nn' senkrechte Bahn des Punktes n hat mit dem um 1 mit dem Halbmesser $1n$ beschriebenen Kreisbogen ein Bogentheilchen gemein, innerhalb dessen sich der Punkt n auch nach Hinzufügung des Stabes $1n$ bewegen kann.

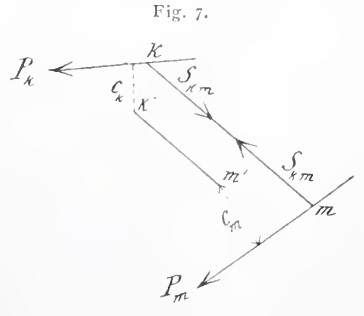
Fig. 6.



Ist die Richtung der Geraden $1n$ gegeben und wird diejenige Lage des Punktes n gesucht, bei der das Fachwerk ein solches von unendlich kleiner Verschiebbarkeit ist, so nehme man auf der $1n$ zwei beliebige Punkte a' und b' an, verbinde diese sowohl mit 5' als auch mit 7' durch gerade Linien und lege durch 5 zu $5'a'$ und $5'b'$ Parallelen, welche die $1n$ in a bezieh. b schneiden mögen. Bestimmt man nun den Schnittpunkt 7'' der von a und b aus zu $a'7'$ beziehw. $b'7'$ gezogenen Parallelen und legt durch 7'' und 7 eine Gerade, so schneidet diese die Gerade $1n$ in demjenigen Punkte 8, welchem ein auf der $1n$ liegender Punkt 8' entspricht.

Wir setzen nun den allgemeinen Fall voraus, dass n' nicht in die Gerade $1n$ fällt und suchen die Spannkraft S_{1n} im Stabe $1n$. In den Fachwerksknoten 1, 2, 3, . . . m, . . . n mögen äussere, mit einander im Gleichgewichte befindliche Kräfte P_1, P_2, P_3 . . . P_m . . . P_n angreifen. Die in irgend einem Knoten m wirkenden äusseren und inneren Kräfte müssen mit einander im Gleichgewichte sein, und es muss deshalb die Summe ihrer Momente, bezogen auf irgend einen Drehpunkt, gleich Null sein. Wählt man nun den Endpunkt m' der senkrechten Geschwindigkeit mm' des Knotens m zum Drehpunkte und bezeichnet mit c_m den Abstand der in m angreifenden äusseren Kraft P_m (Fig. 7) vom Punkte m', so ergiebt sich $P_m c_m + \Sigma_m = 0$, wo Σ_m die Summe der auf m' bezogenen Momente aller im Knoten m angreifenden Spannkräfte bedeutet. Bildet man eine ähnliche Gleichung für jeden Knoten und bezeichnet mit c den Abstand der Spannkraft S_{1n} vom Punkte n', so erhält man die Gleichung:

Fig. 7.



$$(1) \qquad S_{1n} c + \Sigma P_m c_m + \Sigma (\Sigma_m) = 0,$$

deren letztes Glied von den Spannkräften in den Fachwerksstäben, ausgenommen Stab $1n$, abhängt. Jede dieser Spannkräfte liefert zu dem Gliede $\Sigma (\Sigma_m)$ zwei entgegengesetzt gleiche Beiträge; denn sind z. B. mm' und kk' (Fig. 7) die senkrechten Geschwindigkeiten der Endpunkte irgend eines Stabes mk, so ist $m'k' \parallel mk$, und es heben sich deshalb die auf m' und k' bezogenen Momente der in m und k angreifenden, entgegengesetzt gleichen Spannkräfte S_{km} auf. Hieraus folgt aber, dass das letzte Glied der Gleichung (1) $= 0$ ist, dass diese Gleichung also übergeht in

$$(2) \qquad S_{1n} c + \Sigma P_m c_m = 0;$$

sie liefert $S_{1n} = \dfrac{\Sigma P_m c_m}{c}$.

Ist nun $c = 0$, d. h. ist das Fachwerk ein solches von unendlich kleiner Verschiebbarkeit, so kann der Gleichung 2 im Allgemeinen nur durch ein unendlich grosses S_{1n} genügt werden. Das Fachwerk ist dann nicht widerstandsfähig, also unbrauchbar. Gleichgewicht ist im Falle $c = 0$ nur möglich, wenn die äusseren Kräfte P der Bedingung $\Sigma P_m c_m = 0$ genügen; dann aber befriedigt jeder endliche Werth von S_{1n} die Gleichung 2, und das Fachwerk ist ein statisch unbestimmtes.

Es leuchtet ohne Weiteres ein, dass man mit Hilfe des durch die Gleichung (2) dargestellten Gesetzes im Stande ist, die Spannkraft in irgend einem Stabe eines Fachwerks zu bestimmen, sobald dieses nach Beseitigung des fraglichen Stabes eine zwangläufig bewegliche Stabverbindung ist. Von Vortheil ist dieses Verfahren (gegenüber anderen Berechnungsweisen) natürlich nur dann, wenn sich die senkrechten Geschwindigkeiten der Knotenpunkte für irgend welche unendliche kleine Verrückungen bequem bestimmen lassen, was bei den im Brückenbau und Hochbau angewandten Fachwerken stets der Fall ist. Es ist hierbei zwar häufig zweckmässig, jedoch nicht unbedingt nöthig, einen Stab des Fachwerks als ruhend anzusehen; vielmehr lässt sich die folgende allgemeinere Regel aufstellen.

Wird die Spannkraft S_{kr} in dem die Knoten k und r verbindenden Stabe kr gesucht, so beseitige man diesen Stab und bringe sowol in k als auch in r die Spannkraft S_{kr} als äussere (Zug)-Kraft an. Nun zeichne man für das bewegliche Fachwerk eine Figur F', so zwar, dass die Verbindungslinie der Punkte k' und r' nicht parallel zu kr ist und schreibe die Bedingung $\Sigma Pc = 0$ an. In diese Summe werden ausser den äusseren Kräften P auch die beiden Kräfte S_{kr} eingeführt. Man erhält eine Gleichung, aus welcher sich S_{kr} berechnen lässt.

Anwendungen dieses Verfahrens findet der Leser in dem (bereits gedruckten) Abschnitte VIII der in wenigen Wochen erscheinenden zweiten Auflage meiner „Graphischen Statik". Es werden dort auch Träger mit Hilfe der geometrischen Bewegungslehre untersucht, die aus Scheiben und Stäben zusammengesetzt und verschiedenartig unterstützt sind. Sodann wird a. a. O. gezeigt, dass die fraglichen Untersuchungen zuweilen durch Anwendung des bekannten Satzes erleichtert werden können, dass die Pole der relativen Bewegungen dreier in einer festen Ebene bleibenden starren Figuren in ein und derselben Geraden liegen.*) Ein wichtiges Beispiel möge dies erläutern. Macht man das in

Fig. 8.

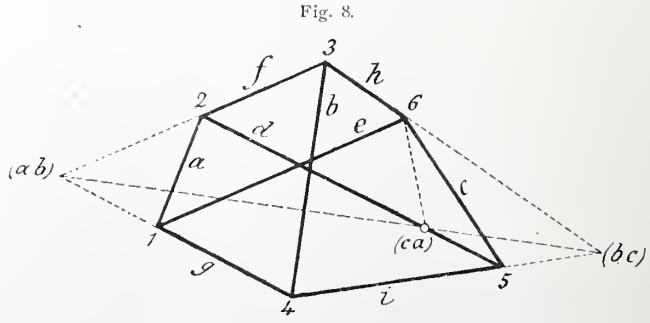
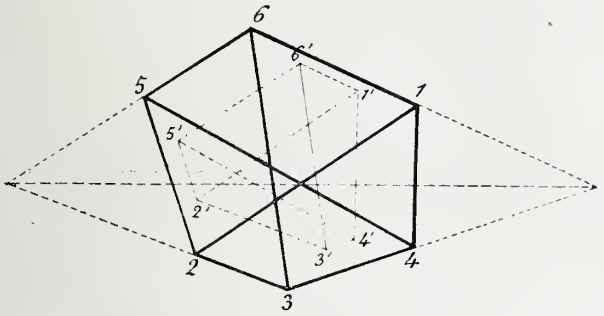


Fig. 8 dargestellte Sechseck, welches im Allgemeinen starr ist, durch Wegnahme des Stabes e beweglich und betrachtet den Stab a als ruhend, so stehen die augenblicklichen Bewegungsrichtungen der Knoten 3 und 4 senkrecht auf den

*) Vergl. die Abhandlung von *Burmester* „Ueber die momentane Bewegung ebener kinematischer Ketten", Civilingenieur, 1880, S. 247.

Stäben *f* und *g*, und es ist deshalb der Durchschnittspunkt *(ab)* von *f* und *g* der Pol des Stabes *b* gegen den Stab *a*. Ebenso findet man, dass der Schnittpunkt *(bc)* der Stäbe *b* und *i* der Pol von *b* gegen *c* ist. Nach dem angeführten Satze muss deshalb der Pol *(ca)* von *c* gegen *a* in der die Pole *(ab)* und *(bc)* verbindenden Geraden liegen. Da aber auch die drei Pole *(ad)*, *(dc)* und *(ca)* in einer Geraden liegen müssen und der Pol von *a* gegen *d* mit dem Knoten 2 zusammenfällt, derjenige von *c* gegen *d* mit dem Knoten 5, so bestimmt der Durchschnittspunkt der beiden Geraden 2—5 und *(ab)*—*(bc)* den Pol *(ca)*. Hieraus folgt: Verwandelt man das im allgemeinen starre Sechseck durch Wegnahme des Stabes *e* in ein zwangläufig bewegliches mit der ruhenden Seite *a*, so steht die augenblickliche Bewegungsrichtung des Knotens 6 senkrecht auf der den Knoten

Fig. 9.



6 mit dem Punkte *(ca)* verbindenden Geraden. Geht also der Stab *e* durch den Punkt *(ac)*, d. h. ist das Sechseck ein Pascal'sches (Fig. 9), so hat man es mit einem statisch unbestimmten Fachwerke von unendlich kleiner Beweglichkeit zu thun. Hieraus folgt auch, dass sich zu dem Pascal'schen Sechseck unendlich viele ihm unähnliche Figuren *F'* zeichnen lassen. Weiter kann man aus den vorstehenden Untersuchungen schliessen, dass der Träger in Fig. 4 von unendlich kleiner Verschiebbarkeit und ausserdem statisch unbestimmt ist.

Will man das Sechseck in Fig. 8 mit Hilfe des *Ritter*'schen Verfahrens untersuchen, so führe man einen Schnitt durch die Stäbe *f*, *d*, *e*, *g*, einen zweiten durch *i*, *d*, *e*, *h* und wähle zuerst den Schnittpunkt von *f* und *g*, hierauf den Schnittpunkt von *i* und *h* zum Drehpunkte. Die zwei Momentengleichungen enthalten nur die beiden Unbekannten S_d (= Spannkraft im Stabe *d*) und S_e (= Spannkraft in *e*). Denkt man vor Aufstellung der Momentengleichung die Kräfte S_d und S_e zu *einer* Kraft vereinigt und diese im Schnittpunkte von *d* und *e* in zwei auf einander senkrechte Seitenkräfte zerlegt, deren eine parallel zur Verbindungslinie der Pole *(ab)* und *(bc)* ist, so erkennt man sofort, dass das Fachwerk statisch unbestimmt ist, sobald der Schnittpunkt von *d* und *e* mit den Punkten *(ab)* und *(bc)* in einer Geraden liegt. Es verschwindet dann die Nennerdeterminante der beiden Momentengleichungen.

Am schnellsten kann man sich von der Unbrauchbarkeit des Pascal'schen Sechsecks als Fachwerk überzeugen, wenn man das Sechseck in Fig. 8 (unter Einführung des bekannten, von *Föppl* aufgestellten Begriffs des *imaginären Gelenks*) als aus 3 Stäben *a*, *b*, *c* bestehend ansieht, welche durch drei imaginäre Gelenke G_1, G_2, G_3 mit einander verbunden sind. G_1 ist der Schnittpunkt von *f* und *g*, G_2 der Schnittpunkt von *h* und *i*, G_3 der Schnittpunkt von *d* und *e*. Betrachtet man den Stab *a* als „Widerlager", so bilden *b* und *c* einen Bogen mit drei imaginären Gelenken, dessen *Kräfteplan* sich leicht zeichnen lässt. Man hat nur nöthig, die (einen Strahlenbüschel bildenden) Mittelkräfte R_a, R_b, R_c der bezieh. auf die Stäbe *a*, *b*, *c* wirkenden äusseren Kräfte zu bestimmen und ein Dreieck *A B C* zu zeichnen, dessen Ecken *A*, *B*, *C* auf den Strahlen R_a, R_b, R_c liegen, und dessen Seiten *AB*, *BC*, *CD* durch die Punkte G_1, G_2, G_3 gehen. Betrachtet man dann dieses Dreieck als das Seilpolygon der Kräfte *R*, so ist die Spannkraft in der Seite *AB* die Mittelkraft der Stab-Spannkräfte S_f und S_g; die Spannkraft der Seite *BC* ist die Mittelkraft aus S_h und S_i und die Spannkraft der Seite *CA* die Mittelkraft aus S_d und S_e. Beim Pascal'schen Sechseck liegen die drei Gelenke in einer Geraden; es ist dann im Allgemeinen nicht möglich, den äusseren Kräften durch endliche innere Kräfte das Gleichgewicht zu halten.

Hannover, im April 1887.

Miscellanea.

Schweizerisches Eisenbahnwesen. Dem Geschäftsbericht des Post- und Eisenbahn-Departements (Abtheilung Eisenbahnwesen) entnehmen wir in gedrängtem Auszug Folgendes:

Fristverlängerungen. Im abgelaufenen Jahre wurden vom Bundesrath die in den Concessionsurkunden festgesetzten Fristen für folgende Linien verlängert: Strassenbahn von Vevey nach Montreux und Chillon; directe Linie Renan-Chaux-de-fonds; Strassenbahn St. Gallen-Gais; Brünigbahn; Strassenbahn Frauenfeld-Wyl; Drahtseilbahn Lausanne-Signal; electrische Bahn St. Moritz-Pontresina; Drahtseilbaln Wabern-Gurten.

Erloschene Concessionen. Die Concessionen für folgende Linien wurden als erloschen erklärt: Touristenbahnen im Berneroberland vom Jahre 1873; Wynenthalbahn vom Jahre 1872; Strassenbahnen in St. Gallen vom Jahre 1884.

Die Baulänge sämmtlicher Eisenbahnen in der Schweiz betrug am 31. Dec. 1886 2865 *km*, wovon 2808 *km* auf schweizerische und 57 *km* auf ausländische Bahnen entfielen; das Eisenbahnnetz hat sich im letzten Jahr um bloss 30 *km* vergrössert.

Bahn-Controle. Dem Unterhalt der Einschnittsböschungen in Erde und Felsen wurde die übliche Aufmerksamkeit geschenkt. Einzelne Felsstürze gaben Anlass zu besonderen Consolidirungs- und Sicherheitsmassregeln. Zahlreiche Böschungen wurden neu verkleidet. Bei der Gotthardbahn wurden neue Schutzbauten gegen herabfallende Blöcke und Steine, Schneeabrutschungen und Lawinen, ferner solche bei Holzriesen hergestellt; weitere Schutzbauten werden vorbereitet, sowol bei der genannten Bahn, als auch bei St. Gingolf und auf der Linie Pont-Vallorbes. Mit Bezug auf die Aufforstung, die Anlage von Schutzwaldungen und die Schaffung von waldfreien Zonen zur Verhütung von Bahnsperrungen durch umstürzende Bäume bei Sturmwind etc. bleibt noch Verschiedenes zu thun übrig.

Dem Zustande der Brücken wird besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Eine Zusammenstellung der Berechnungen, auf welchen die Construction der grösseren Brücken basirt, der Hauptdimensionen derselben und der Belastungsproben ist in Arbeit. Der Zustand sämmtlicher Eisenbahntunnels, namentlich auch des grossen Gotthardtunnels kann im Allgemeinen als befriedigend bezeichnet werden; in den Druckpartien zeigt sich keine Bewegung mehr. — Bei der S. O. S., den V. S. B. (bei Rheineck), der G. B. (Grünbach bei Flüelen und Tessincorrection bei Giubiasco) sind noch Uferbauten etc. zum Schutze der Bahn vorzunehmen.

Zu wünschen übrig lässt an vielen Stellen der Zustand der Holzschwellen, dagegen ist die Lage des Oberbaues im Allgemeinen befriedigend, während auf die Reinigung und Ergänzung des Schotters grössere Sorgfalt verwendet werden sollte. Die Verwendung von Stahlschienen und eisernen Querschwellen macht stetige Fortschritte; so waren bei den 6 Hauptbahnen Ende letzten Jahres von den durchgehenden Hauptgeleisen 48,5% mit Stahlschienen und 13.2% mit Eisenschwellen versehen.

Wiederholt sind Entgleisungen durch unzeitiges Umstellen von Weichen vorgekommen; zur Abhülfe wird die Verwendung von Druckschienen empfohlen. Die Zahl der Weichensignale wird als ungenügend bezeichnet, namentlich bei der V. S. B. Bezüglich der Weichenverriegelung ist die G. B. am weitesten vorgeschritten; auch die S. C. B., die im letzten Jahr wieder 17 weitere Stationen mit solchen Einrichtungen versehen hat, darf hier besonders erwähnt werden; im bescheidenerem Masse ging die N. O. B. vor, während andere Bahnen nur vereinzelte Versuche aufweisen. Mit Deckungssignalen haben die G. B. 95%, die S. O. S. 84%, die N. O. B. 7[illegible]%, die S. C. B. 72%, die J. B. L. 37% und die V. S. B. 37% ihrer Stationen versehen. Controleinrichtungen, welche den Stationen über den Stand der Deckungssignale Gewissheit verschaffen, sind bei der S. C. B., N. O. B., V. S. B. und J. B. L. vorhanden.

Obschon von der Conferenz schweizerischer Bahnverwaltungen selbst zugegeben wird, dass auf einspurigen Bahnen mit starkem Verkehr, besonders da, wo starke Steigungen und viele Niveauübergänge vorkommen, Glockensignale angezeigt sind, und obschon sich dieselben überall gut bewährt haben, so ist deren Einführung mit Ausnahme der Tössthal- und Gotthardbahn, die 100 bezw. 72% ihrer Bahnlänge damit versehen haben, bei den übrigen Bahnen noch sehr im Rückstand; so hat z. B. die S. O. S. noch kein einziges Glockensignal!

Am 1. Juni 1886 ist das von den schweiz. Normalbahnen revidirte Signalreglement in Kraft getreten und es sind auch die Neben-

bahnen eingeladen worden, sich dieses Reglementes in seinen Signal-Grundsätzen zu bedienen.

Besondere Sorgfalt wird den mechanischen Einrichtungen der Zahnrad- und Seilbahnen gewidmet, indem dort jeder Mangel von erhöhter Bedeutung ist. Der Bericht hebt in dieser Richtung das umsichtige Vorgehen der Erbauer der Pilatusbahn lobend hervor.

Rollmaterial. Die Typen der von der N. O. B., S. C. B. und S. O. S. neu angeschafften, beziehungsweise bestellten drei gekuppelten Personenzugslocomotiven (dargestellt und beschrieben in No. 4 und 5 d. B.) zeichnen sich durch grosse Fähigkeit der Dampfproduction, sowie durch stabile und doch gelenkige Construction aus, indem die zur Stabilität, zur guten Führung und zum ruhigen Gang wesentlich beitragende Vorderachse in Curven sich radial verstellen kann. Diese Maschinen erhalten continuirliche automatische Bremsen und werden meist in der Schweiz hergestellt. Die Zahl sämmtlicher Locomotiven betrug am Anfang des Berichtsjahres 625 und am Ende desselben 642.

Zur Controle der Fahrgeschwindigkeit haben die Eisenbahngesellschaften binnen einer Frist von zwei Jahren Controlapparate in dieser oder jener Form anzubringen: 1) Für alle Züge mit Personentransport auf den Hauptbahnen. 2) Auf Nebenbahnen, sofern die Maximalgeschwindigkeit der Züge 30 *km* übersteigt. 3) Auf allen Bahnen mit Gefällen über 30‰. 4) Auf allen Strecken ohne Einfriedung oder ohne Barrierenabschluss. 5) Auf allen Bahnen, welche ganz oder zum Theil das Gebiet von parallel zur Bahn laufenden Strassen benutzen.

Bei Personenzügen ist das Nachschieben mit einer zweiten Locomotive untersagt worden, während dies bei den Güterzügen mit Rücksicht auf deren geringe Fahrgeschwindigkeit unbedenklich, ja berechtigt erscheint. Dagegen hat die Förderung von Schnellzügen mit zwei Locomotiven gewisse Bedenken, auf die speciell die S. O. S. nach dem Unfall bei Düdingen aufmerksam gemacht wurde.

Mit continuirlichen automatischen Bremsen ist von Seite der grossen Eisenbahngesellschaften, sowie einiger Nebenbahnen eine Reihe von Zügen ausgerüstet worden und der Bericht betont, dass mit der Einführung solcher bei allen Schnell- und Personenzügen nicht mehr gewartet werden dürfe. Was die allgemeine Einführung solcher Bremsen bisher verzögert hat, ist die Schwierigkeit der Einigung der Hauptbahn-Verwaltungen auf ein bestimmtes Bremsprincip; indess könne auch hier die Probezeit als abgeschlossen betrachtet werden und es sei darauf zu dringen, dass die Hauptbahnen nun ernstlich vorgehen. Die Bremsen der Zahnrad- und Seilbahnen wurden besonders berücksichtigt und es sind an denselben verschiedene Verbesserungen vorgenommen worden.

Ebenso wurden Materialversuche mit Achsen, Zahnrädern, Drahtseilen und Brückeneisen angeordnet und in der eidg. Festigkeitsanstalt in Zürich vorgenommen. Im Allgemeinen wird der Werth einer systematischen Materialprüfung immer mehr anerkannt und es hat auch das Eisenbahndepartement darauf gedrungen, dass nicht nur kleinere Probestäbe, sondern ganze Constructionstheile in Naturgrösse direct geprüft und zwar nicht allein bei langsam und regelmässig wirkendem Drucke, sondern auch bei plötzlich, stossweise wirkenden Kräften, wie es den Verhältnissen im Betrieb zumal bei Unfällen entspricht. In dieser Richtung dürfte noch mehr geschehen; hiezu bedarf es aber etwelcher Erweiterung der Materialprüfungsanstalt. Eine gehörige Ausrüstung und systematische bauliche Einrichtung dieser so trefflich geleiteten Anstalt muss daher auch vom Gesichtspunkte des Eisenbahn- und Verkehrswesens lebhaft befürwortet werden.

Ueber die Entstehung und Entwickelung der Eisenbahnen in Russland machte Herr Eisenbahn-Inspector *Claus* im Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin folgende interessante Mittheilungen: Am 27. April v. J. waren 50 Jahre seit dem Tage verflossen, an welchem durch den dirigirenden Senat zur öffentlichen Kenntniss gebracht wurde, dass Zar Nikolaus I. zu dem Bau der ersten russischen Eisenbahn, der 27 *km* langen Linie von St. Petersburg nach Zarskoeselo und Pawlowsk, seine Genehmigung ertheilt habe. Zur Erinnerung an jenen Tag wurde von der kais. russ. polytechnischen Gesellschaft eine Feier veranstaltet. In der zu dieser Feier veröffentlichten Festschrift, welche nebst einer zum Gedächtniss des Ereignisses geschlagenen Denkmünze dem Vorstande des Vereins zur Erinnerung übersandt worden ist, sind die Vorträge abgedruckt, welche bei der Feier gehalten wurden. Dieselben behandeln vorzugsweise die Geschichte der Entstehung und Entwickelung des russischen Eisenbahnwesens. — Die erste Anregung zur amtlichen Erörterung der Eisenbahnfrage wurde für Russland durch den österreichischen Ingenieur Franz Anton Ritter von Gerstner gegeben, welcher im J. 1834 zur Begutachtung von Bergwerks-Anlagen nach Russland berufen worden war. Gerstner, welcher durch mehrfachen Aufenthalt in England mit dem Eisenbahnwesen bekannt geworden war, legte im Januar 1835 dem Zaren Nikolaus I. einen Plan für die Anlage eines ausgedehnten russischen Eisenbahnnetzes vor. Gegen die Ausführung dieses Planes, wie gegen den Eisenbahnbau überhaupt, wurden aber in Russland, wie dies auch in vielen anderen Ländern der Fall war, vielfache Bedenken laut; und zwar nicht nur bei der Regierung, sondern auch in der öffentlichen Meinung. Man glaubte namentlich auch, dass das russische Clima den Eisenbahnbetrieb unmöglich machen werde. Es kam daher darauf an, dass zunächst versuchsweise eine Eisenbahnstrecke gebaut würde und es gelang Gerstner, die Concession zum Bau einer Eisenbahn von St. Petersburg nach dem Orte Zarskoeselo, wo sich ein kaiserliches Lustschloss befindet, zu erhalten. Die Concession wurde vom Zar am 21. Mai 1836 ertheilt und, dass dies geschehen, wie bereits erwähnt durch den dirigirenden Senat am 15. April (27. April) 1836 zur öffentlichen Kenntniss gebracht, wesshalb dieser letztere Tag als Geburtstag der russischen Eisenbahnen angesehen wird. Die Eröffnung des Betriebes der mit einer Spurweite von 1,82 *m* ausgeführten Zarskoeseloer Bahn erfolgte am 30. October 1837. — Die zweite Eisenbahn, deren Bau in Russland in Angriff genommen wurde, war die 649 *km* lange Linie von St. Petersburg nach Moskau. Mit dem Bau dieser unmittelbar vom Staate mit einem Kostenaufwande von 144 Millionen Rubel gebauten Bahn wurde 1842 begonnen, die vollständige Fertigstellung erfolgte im Jahr 1851. Die Spurweite dieser Bahn wurde auf den Rath eines amerikanischen Ingenieurs, Major Whistler, welcher bei dem Bau als „berathender Ingenieur" thätig war, auf 1,524 *m* festgestellt, welches Maass später als russische Normalspurweite beibehalten worden ist. — Ende 1855 hatte Russland erst 1045 *km* Eisenbahnen im Betriebe. Nach Beendigung des Krimkrieges, während dessen die Nothwendigkeit eines ausgedehnten Eisenbahnnetzes für Russland überzeugend zu Tage getreten war, wurde von Alexander II. der Eisenbahnbau eifrig gefördert.

Strassenbahn-Oberbau. In der gleichen Sitzung des obenerwähnten Vereins für Eisenbahnkunde sprach Herr Oberingenieur *Fischer-Dick* unter Bezugnahme auf ausgestellte Modelle und Zeichnungen über die Entwickelung des Oberbaues der Strassen-Eisenbahnen in der Zeit von 1880 bis 1887. Die Strassenbahnen der Städte und der Verkehr auf denselben haben in neuerer Zeit sehr bedeutend an Ausdehnung gewonnen. In Deutschland waren 1879 in 24 Städten 483 *km*, Ende 1886 in 55 Städten 1050 *km* Strassenbahn-Geleise im Betrieb. Von letzterer Zahl wurden 7,5 *km* (Frankfurt a. M. — Offenbach) mit Electricität betrieben, bei den übrigen wurden zusammen etwa 10 000 Pferde und 75 Locomotiven verwendet. Befördert wurden in Berlin 1879 auf 154 *km* Geleis 39641 430 Personen, in 1886 auf 263 *km* Geleis 96 854 438 Personen. Die Einnahme betrug für Berlin in 1879. 5 524 341 M. (Fr. 6 905 426), in 1886: 12 001 433 M. (Fr. 15 001 791). In ähnlicher Weise hat sich das Strassenbahnwesen auch in andern Grossstädten entwickelt. In Folge dieser Entwickelung sind auch die Ansprüche an den Oberbau der Strassenbahnen in hohem Maasse gestiegen und es ist jetzt, besonders in Berlin, das früher dabei verwendete Holz fast ganz verdrängt und durch Stahl und Eisen ersetzt worden. Wie stark die Inanspruchnahme des Oberbaues ist, geht daraus hervor, dass bei den Pferdebahnen in Berlin die Wagen durchschnittlich auf den Geleisen sich in folgenden Zeiträumen einander folgen: in der Charlottenstrasse auf der Strecke von der Leipziger- bis zur Kronenstrasse in je 56 Secunden, in der Leipzigerstrasse auf der Strecke vom Spittelmarkt bis zur Jerusalemerstrasse in je 66 Secunden, in der Charlottenstrasse auf der Strecke von der Kronen- zur Französischen-Strasse in je 69 Secunden u. s. w. Auf einer kurzen eingleisigen Strecke am Rathhause folgen sich die Wagen sogar in je 38 Secunden Zeitunterschied. Besonders stark werden die Geleiskreuzungen in Anspruch genommen. Die Kreuzung der Leipziger- und Charlottenstrasse wird durchschnittlich alle 18 Secunden von einem Wagen befahren, die Kreuzung am Spittelmarkt alle 21 Secunden. Aus dieser starken Inanspruchnahme des Oberbaues durch die auf demselben laufenden Fahrzeuge und der Kostspieligkeit der Ausbesserungs-Arbeiten in den stark frequentirten städtischen Strassen ist ersichtlich, welche bedeutende Rolle derselbe in der Wirthschaft der Pferdebahnen spielt. Der Vortragende besprach in ausführlicher Weise eine Reihe von Constructionen, welche bis jetzt zur Anwendung gekommen. Am besten scheine sich die in neuerer Zeit verwendete Haarmann'sche „Schwellenschiene" zu bewähren, bei deren Anwendung das *km* Geleis allerdings auch etwa 5000 M. (6250 Fr.) theurer zu stehen kommen werde, als bei der seither vielfach verwendeten Phönix-Schiene. —

Schweizerische Eisenbahnen. Von den in letzter Session der eidg. Räthe ertheilten Eisenbahnconcessionen (vide letzte Nummer) haben wir noch nachzutragen diejenige der:

7. Drahtseilbahn auf den Martinsberg bei Baden. (Das Nähere über diese Seilbahn findet sich auf Seite 101 d. Bl.)

Unerledigt blieben die Gesuche um Concession folgender Eisenbahnen:

1. Schmalspurbahn von Appenzell nach Gais.

2. Schmalspurbahn von Filisur nach Davos.

3. Drahtseilbahn und electrische Eisenbahn von Lauterbrunnen nach Mürren.

4. Sihlthalbahn.

Ueber einige der concessionirten Projecte sind noch folgende Einzelheiten nachzutragen:

Schmalspurbahn von Landquart nach Davos. Die Concession für diese Eisenbahn wurde vom Nationalrath schon in der Decembersession ertheilt, sie gelangte jedoch im Ständerath erst am 22. April dieses Jahres zur Behandlung, indem der letztere den nationalräthlichen Beschluss unverändert annahm. Concessionäre sind die HH. W. S. Holsboer in Davos und Regierungsrath Peter Salzgeber-Rofler in Luzein, namens eines Executivcomites. Sitz der Unternehmung ist Davos-Platz. Die Eisenbahn nimmt ihren Ausgang 527 *m* über Meer bei der Station Landquart der V. S. B., zieht sich durch das Prättigau nach Klosters und von dort nach der Endstation Davos-Platz, welche 1535 *m* über Meer liegt. Die Gesammtlänge der Bahn beträgt 43,2 *km*; es sind indess verschiedene Tracé-Varianten vorgeschlagen, welche die Gesammtlänge alteriren können. Mit Ausnahme einer eventuell in Aussicht genommenen Zahnstangenstrecke zwischen Klosters-Platz und Laret mit 100 ‰ Maximalsteigung soll die projectirte Linie als Adhäsionsbahn mit 39 eventuell 50 ‰ Maximalsteigung ausgeführt werden. Ein auf genauen Terrain-Aufnahmen beruhendes Project wird unter der Oberleitung von Herrn Ingenieur Mast in Zürich ausgearbeitet und demnächst vollendet sein, so dass wir hoffen können, bald nähere definitive Angaben über diese Eisenbahn zu veröffentlichen. Die Baukosten werden auf rund 6 000 000 Fr. oder auf 139 000 Fr. per *km* veranschlagt. Dabei ist eine in jeder Beziehung betriebssichere Bauart mit starkem Oberbau in Aussicht genommen. Die Spurweite ist auf 1 *m* festgesetzt. Trotz der bedeutenden Höhenlage der Bergstrecke Klosters-Davos und der ungünstigen Schneeverhältnisse im Winter wird Jahresbetrieb vorausgesetzt. Eine eigentliche Rentabilitätsrechnung liegt noch nicht vor, doch wird, wie wir vernehmen, eine solche von Herrn Prof. Gerlich in Zürich ausgearbeitet. Die Gesellschaft kann für den Personenverkehr in den drei Wagenclassen Maximaltaxen von 30, 20, 10 Cts. per *km* beziehen. Bedingungen: Concessionsdauer 80 Jahre. Frist für den Finanzausweis: 2 Jahre nach der Concessionsertheilung. Anfang der Erdarbeiten 6 Monate, Bau-Vollendung 3 Jahre nach der Plangenehmigung.

Schmalspurbahn von Appenzell nach Altstätten. Diese vom National- und Ständerath am 29. April concessionirte Eisenbahn kann als Anschlusslinie der Appenzellerbahn an die Rheinthallinie der V. S. B. gelten. Sie zieht sich vom Bahnhof Appenzell aus durch die Ortschaften Eggerstanden, Eichberg und Hinterforst nach Altstätten, erhält eine Länge von 17,6 *km* und wird, wie die Appenzellerbahn, mit Meterspurweite gebaut. Die Maximalsteigung beträgt 38 ‰, der Minimalradius 100 *m*. Die Baukosten sind auf 2 000 000 Fr. oder 113 600 Fr. pr. *km*, die jährlichen Brutto-Betriebs-Einnahmen auf 320 000 Fr. oder 18 000 Fr. per *km* veranschlagt, denen 230 000 Fr. oder 13 000 Fr. per *km* Betriebsausgaben gegenübergestellt werden, so dass daraus ein jährlicher Betriebsüberschuss auf 90 000 Fr. oder 5 000 Fr. per *km* resultirt. Die Maximal-Personen-Taxen betragen per *km* 7 Cts. in der zweiten und 5 Cts. in der dritten Wagenclasse. Bedingungen: Concessionsdauer 80 Jahre. Frist für den Finanzausweis: 2 Jahre nach der Concessionsertheilung, Anfang der Erdarbeiten 6, Bau-Vollendung 24 Monate nach der Plangenehmigung. Concessionäre sind die Herren Landammann C. Sonderegger und Ingenieur J. U. Deutsch in Appenzell, wo auch der Sitz des Unternehmens sich befindet.

Schmalspurige Strassenbahnen in der Umgebung von Genf. Es handelt sich hier um eine Ergänzung des schmalspurigen Strassenbahnnetzes zur Verbindung von Genf mit einer Reihe von Ortschaften der Umgebung. Wie aus früheren Mittheilungen ersichtlich, haben die Herren J. Dupont-Buëche und Genossen im Juli letzten Jahres die Concession für die Strassenbahn von Genf nach Veyrier und im December für die Linien Genf-Bernex und Genf-Lancy erhalten, dagegen wurde auf ein gleichzeitig eingereichtes Gesuch um Concession der Linien von Genf nach St. Julien und Fernex nicht eingetreten, weil damals noch für diese Linien eine Concession zu Gunsten des Herrn B. Dussaud in Kraft bestand, welche inzwischen an die HH. Dupont-Buëche und Genossen übergegangen ist, die hiefür eine Abfindungssumme von 40 000 Fr. an Herrn Dussaud bezahlt haben. Die Frist für diese Concession war jedoch mit dem 31. März abgelaufen und Herr Dussaud hatte vor Ablauf derselben um Erstreckung derselben zu Gunsten seiner Rechtsnachfolger nachgesucht. Das Gesuch wurde indess einstweilen zurückgelegt und ist nun gleichzeitig mit demjenigen um Concession weiterer Linien am 27./29. April von den eidg. Räthen genehmigt worden. Danach erhalten die Herren Dupont-Buëche und Genossen die Concession für den Bau und Betrieb folgender weiterer Linien: Genf-St. Julien (8,1 *km*), Genf-Fernex (4,4 *km*), Genf-Châtelaine (2,8 *km*), Abzweigung nach St. Georges (0,8 *km*), Bernex-Chancy (8,1 *km*) und Genf Gy (Douvaine) (12,0 *km*). Auch diese neuen Linien erhalten Meterspurweite, die Maximalsteigungen sämmtlicher Abtheilungen bewegen sich zwischen 4 und 5 %, die Minimalradien zwischen 40 und 60 *m* und die Baukosten zwischen 45000 und 100 000 Fr. per *km*. Sitz des Unternehmens ist Genf. Bedingungen: Concessionsdauer 80 Jahre. Frist für den Finanzausweis 12 Monate nach der Concessionsertheilung, Anfang der Erdarbeiten 6, Bauvollendung 12 Monate nach der Plangenehmigung.

Schweizerische Bundesfinanzen. Die günstige Finanzlage der Eidgenossenschaft ergibt sich aus nachfolgender Bilanz per 31. Decbr. 1886, die wir aus der eidgenössischen Staats-Rechnung ausgezogen und zusammengestellt haben:

Activa.

Liegenschaften, productive . .	Fr.	6 480 320,23
„ unproductive .	„	4 513 865,12
Angelegte Capitalien	„	22 935 975,09
Verzinsliche Betriebscapitalien .	„	6 008 539,02
Unverzinsliche Bestände . . .	„	5 005 455,90
Inventar-Rechnung	„	8 982 022,04
Cassa	„	1 139 820,83
	Fr.	55 065 998,23

Passiva.

Anleihen von 1880	Fr.	31 848 000,—
Uneingelöste Obligat. und Coup.	„	309 006,25
Münzreserve-Fonds	„	3 513 610,30
Anleihens-Amortisations-Fonds .	„	1 000 000,—
Vermögen	„	18 395 381,68
	Fr.	55 065 998,23

Da im Rechnungsjahr je 1 Million Fr. dem Anleihens-Amortisations- und dem Invaliden-Fonds zugeschieden worden sind, so betrug das Vermögen des Bundes am Jahresschluss Fr. 20 395 381,68 gegen Fr. 15 454 860,25 im Vorjahr; es hat sich somit im letzten Jahre um nahezu einen Drittheil vermehrt.

Aus der Fachpresse. Der verdienstvolle Redacteur von Dinglers polytechnischem Journal, Professor Joh. Zeman, hat sich entschlossen von der seit 1874 innegehabteu Redacteur-Stelle zurückzutreten. Es ist dieser Verlust für das älteste technische Journal Deutschlands um so bedeutender, als vor nicht langer Zeit der Mitredacteur Zeman's Dr. F. Fischer auch aus der Redaction ausgetreten ist.

Natron-Locomotiven. Die Baldwin-Locomotivfabrik hat kürzlich für americanische Eisenbahnen vier Natron-Locomotiven nach Honigmanns System unter Anwendung einer Neuerung in der Zusammensetzung der Lauge hergestellt. Die Locomotiven haben Kessel aus Kupfer, 2,2 *m* im Durchmesser und 4,4 *m* lang, die vollständig eingebaut sind und desshalb äusserlich einem Personenwagen ähnlich sehen.

Die Technischen Hochschulen in Deutschland hatten laut der auf Seite 39 d. B. veröffentlichten Tabelle eine Gesammtfrequenz von 2 458 Studirenden (und 1 377 Hospitanten), während noch vor wenigen Jahren eine Frequenz von 5 507 Studirenden festgestellt werden konnte, so dass seither eine Abnahme von etwa 55 % stattfand.

Nord-Ostsee-Canal. Am 6. Juni wird die Eröffnung der Arbeiten für den in Bd. VII, No. 22 u. Z. beschriebenen Nord-Ostsee-Canal durch eine Feier inaugurirt werden. Der deutsche Kaiser wird an derselben anwesend sein und den Grundstein zu der grossen Schleuse bei Holtenau in der Nähe von Kiel legen.

Zollbefreiung für Schienen zur ersten Anlage von Eisenbahnen. Die schweizerische Bundesversammlung hat am 26. April auf Antrag des Bundesrathes beschlossen, die durch Bundesbeschluss vom 10. Oct.

1874 gewährte Zollbefreiung für Schienen, welche zur ersten Anlage einer vom Bund concessionirten Eisenbahnlinie bestimmt sind, auf die Dauer von weiteren zehn Jahren, vom 19. Juli 1884 an gerechnet, zu erstrecken.

Die Einweihung des Semper-Denkmals im eidgen. Polytechnikum findet Samstags den 21. Mai, Vormittags 11 Uhr statt.

Concurrenzen.

Façade des Doms von Mailand. Ueber diese Preisbewerbung wird dem „Centralblatt der Bauverwaltung" geschrieben was folgt:

„Die für eine neue Façade des Doms in Mailand eingegangenen Entwürfe befinden sich gegenwärtig in dem Brera-Palast dieser Stadt und werden daselbst in den Räumen, welche sonst für die Werke der neueren Kunst bestimmt sind, vom 4. bis 24. d. M. öffentlich ausgestellt sein. Nach Verlauf dieser Zeit soll das Beurtheilungsgericht zusammentreten, um gemäss § 5 der Wettbewerbungs-Bedingungen diejenigen 10—15 Pläne auszuwählen, deren Verfasser zu einer zweiten, endgültigen Wettbewerbung zuzulassen sind. Aus naheliegenden Gründen kann heute in einen das Einzelne berührenden Bericht noch nicht eingetreten werden; wir müssen uns vielmehr auf die Mittheilung einiger vorläufiger Bemerkungen allgemeiner Natur beschränken.

Was zunächst die Art der Ausstellung angeht, so finden sich die nach der Reihenfolge ihres Einganges mit Nummern bezeichneten Entwürfe nach einander ganz so ausgehängt, wie sie der Dombau-Verwaltung überwiesen worden sind. Man hat von jeder Sonderung, etwa nach der Art der auf ihnen dargestellten Lösungen der Aufgabe oder auch nach der Nationalität der Verfertiger, in gewiss richtiger Würdigung der Verhältnisse, abgesehen. Naturgemäss erhält dadurch die Ausstellung ein ganz eigenartiges Gepräge. Der unbefangene Besucher wird von der Mannigfaltigkeit der meisthin kunstvoll gezeichneten und geschickt dargestellten Zeichnungen sicherlich überrascht werden und sich verwundert fragen, wie es möglich war, dass man bei einer anscheinend so einfachen Aufgabe wie der in Frage stehenden auf so verschiedenartige Lösungen hat kommen können. Wie dem nun auch sein mag, soviel darf doch schon heute gesagt werden, dass der Erfolg der Wettbewerbung alle Beachtung verdient. Wir können versichern, dass die an massgebender Stelle gehegten Hoffnungen und Erwartungen sogar übertroffen worden sind und zwar hinsichtlich der Grossartigkeit nicht nur der Betheiligung, sondern auch des Dargebotenen. Die Mailänder Wettbewerbung schliesst sich den Veranstaltungen ähnlicher Art, wie sie in anderen grösseren Städten im Verlauf der letzten Zeit vorgekommen, durchaus gleichwerthig an. Es ist darum auch alle Aussicht vorhanden, dass die keineswegs einfache Frage der Umgestaltung der Westfront des dortigen Doms jetzt als zu einem guten Stück ihrer Lösung näher gerückt angesehen werden darf.

Den Nummern-Bezeichnungen nach sind 129 Entwürfe*) eingegangen; da aber einige von ihnen gleichzeitig mehrere Vorschläge enthalten, so lässt sich annehmen, dass 150 selbständige Pläne auf mehr als 500 Blättern vorhanden sind. Einer der Einlieferer hat es auf nicht weniger als 12 Lösungsarten gebracht, die sämmtlich die gleiche Nummer tragen. Zwei Entwürfe sind zu spät eingetroffen und also von dem Wettbewerb ausgeschlossen; sie finden sich aber, in angemessener Weise kenntlich gemacht, mit ausgestellt. Einige Bewerber sandten ausser den Zeichnungen noch Modelle ihrer Entwürfe ein.

Betheiligt haben sich Architecten aus fast allen Hauptstaaten Europas. Am meisten vertreten — wie nicht anders zu erwarten — sind die Italiener, sodann die Deutschen und Franzosen. Es folgen darauf, soweit z. Z. zu ersehen, die Engländer, Spanier, Belgier, Niederländer u. s. w. Selbst aus Turkestan ist ein Entwurf eingetroffen. So verschiedenartig der Ursprung der Pläne, so mannigfaltig ist ihre Darstellung und so verschiedenartig sind auch die auf ihnen zum Ausdruck gekommenen Ansichten über eine zweckmässige und künstlerische Umänderung der in Rede stehenden Kirchenfront. Nur wenige Künstler haben sich darauf beschränkt, die heutige Façade einfach so umzugestalten, dass ihre architectonische Gliederung den Formen der übrigen Theile des Bauwerkes sich anschliesst, dass also das eigentliche Umrissbild des letzteren mit seinem so merkwürdigen Vierungsthurm erhalten bleibt. Meisthin hat man geglaubt, gänzlich Neues schaffen zu müssen, ist dabei allerdings auch nicht selten zu ganz merkwürdigen Zusammensetzungen von Thürmen, Vorhallen, Ausbauten, Giebeln, Fialen u. s. w. gekommen. Mitunter ist es geradezu unmöglich, in den neuen Bautheilen noch irgend welche Anklänge an die gegenwärtige Erscheinung des Mailänder Doms zu erkennen. Am meisten beliebt ist die Verwendung von Thürmen jeglicher Grösse und Gestalt. Bald findet sich nur ein Thurm, der alsdann in die Hauptachse der Façade gerückt ist, bald sind deren zwei vorhanden, zu den Seiten der Front oder auch derart angeordnet, dass sie das Mittelportal flankiren. Ein Bewerber (Franzose) will den Dom gleich mit neun neuen Thürmen beschenken, und ein anderer hat seinen beiden seitlich gestellten Thürmen nicht weniger als 200 *m* Höhe gegeben. Fast durchweg sind schlanke gothische Thurmhelme gewählt; nur ein Entwurf zeigte an deren Stelle kuppelförmige Hauben. Einige Male wird vorgeschlagen, neben der Kirche und abgesondert von ihr einen Glockenthurm zu errichten. In dieser Beziehung verdient ein von einem Mailänder Architecten herrührender Entwurf besondere Erwähnung, bei welcher der Glockenthurm sehr geschickt in den Formen der Renaissance entworfen und dazu benutzt ist, um die an der jetzigen Kirchenfaçade vorhandenen, in jenem Baustil ausgeführten so kunstvollen Marmorthüren und Fenster wieder anzubringen.

Nicht minder zahlreich sind die Versuche, durch Anordnung von Vorhallen eine Gliederung der neuen Kirchenfront zu erreichen. Die bezüglichen Vorbauten nehmen bald die ganze Länge der Façade in Anspruch, bald begnügen sie sich mit einem mehr oder weniger grossen Abschnitt derselben. Zumeist werden die Aussenbögen dieser Hallen durch Pfeiler getragen; einmal jedoch erblickt man einen Porticus mit einer Reihe hoher schlanker Bündelstützen, welche nicht allein die Front des Domes, sondern noch Theile seiner Langschiffe umfassen."

*) Die in unserer No. 18 gegebenen Zahlen sind hiernach zu berichtigen. Die Red.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender
der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht nach Süd-Deutschland, eventuell mit zeitweiser Beschäftigung in Ober-Italien, *zwei jüngere Ingenieure.* Bedingungen: Uebung im Nivelliren und Gewandtheit im Zeichnen, sowie Kenntniss der italienischen Sprache. (485

Gesucht auf ein technisches Bureau in Ober-Italien *ein Maschinen-Ingenieur*, welcher der italienischen Sprache vollkommen mächtig ist. Er sollte womöglich die Installationen von Gas- und Wasserleitungen kennen. (486

Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse - Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
17. Mai	Direction d. öffentl. Arbeiten	Zürich.	Umbau der Deischlibachbrücke in Dietikon.
20. Mai	Direction der Gotthardbahn.	Luzern.	Bau einer Thalsperre in der Grünbachschlucht und Herstellung eines Holzzuges, veranschlagt zu 16 500 Fr.
20. Mai	Direction der Gotthardbahn.	Luzern.	Bau einer Wagenremise auf dem Bahnhofe Erstfeld, veranschlagt zu 15 590. Fr.
25. Mai	G. Hübscher.	Dottikon, Ct. Aargau.	Bau einer neuen Brücke über die Bünz mit Strassencorrection.
28. Mai	C. Schiesser & Sohn, Arch.	Säckingen.	Vergebung von 160 m^2 Thüren und 1465 m^2 Fenster.
30. Mai	W. Dürler, Architect.	St. Gallen.	Lieferung von 20 kleineren und 2 grösseren Hobelbänken.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd IX. Revue polytechnique No 21.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

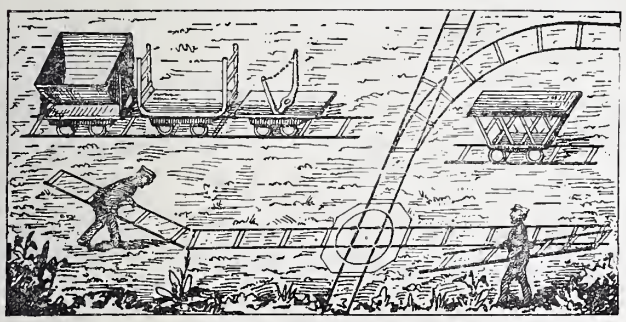
Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd IX. ZÜRICH, den 21. Mai 1887. No 21.

ALFRED OEHLER, Ingenieur
Mech. Werkstätte in Wildegg.



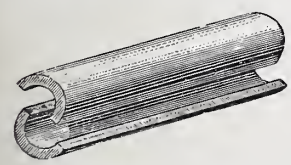
Eiserne Transportwagen für Geleise.
Eiserne Schubkarren.
Projecte und Anlagen von Fabrikgeleisen.

Specialität in tragbaren Stahlgeleisen für Feld-, Dienst- und Industriebahnen.
(M 5003 Z)
Dépôts: Zürich, Musterlager, Rämistr. **Bern, G. Anselmier,** Ing.

SCHUTZ-MARKEN
NATÜRLICHER PORTLAND-CEMENT.
ALBERT FLEINER AARAU
KÜNSTLICHER PORTLAND-CEMENT
PRIMA QUALITÄT
CEMENTFABRIK AARAU
GRENOBLE-QUALITÄT

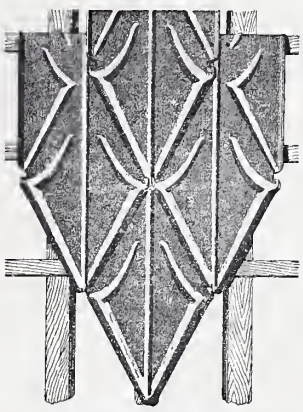
ALBERT FLEINER,
AARAU.
Aelteste Cement-Fabrik
der Schweiz.
Fabrication von bestem schwerem hydraulischem Kalk, natürlichem und Ia künstlichem Portlandcement, u. **„Grenoblecement"** erster Qualität. Garantie für absolut zuverlässige, stets gleichmässige Waare! Atteste und Referenzen erster Baufirmen. (M5588Z

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



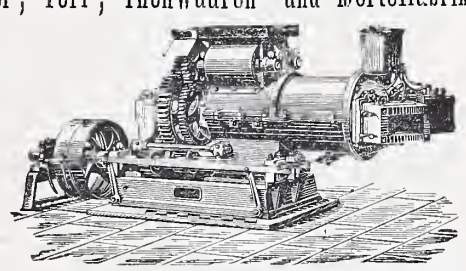
Korkisolirmasse zum Selbstanbringen
Korksteine D. R. P.
zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)
GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Deutsches Reichspatent Nr. 21249.
Imprägnirter (M 5030 Z)
Isolirteppich für Bauzwecke.
Billigstes und bestes Isolirmaterial. Muster und Prospecte franco.
L. PFENNINGER-WIDMER, Wipkingen bei Zürich.
Aussteller im **Musterlager** von **Bauartikeln, Zürich.**



Adolf Schulthess
Riesbach-Zürich.
Fabrication von gepressten **Blechziegeln,** grosses und kleines Format, **Blechschindeln, Dachplatten** oder **Rippenbleche** in allen Metallen für jede Art Bedachung und Wandverkleidung.
Preis-Courants und Cataloge gratis und franco.
(M 5405 Z
— Billigste Preise. —

C. Schlickeysen,
Berlin S. O., Wassergasse 18
älteste und grösste Specialfabrik für Maschinen zur
Ziegel-, Torf-, Thonwaaren- und Mörtelfabrikation



(Ma 500/12 B)
empfiehlt ihre
Pressen für
Ziegel aller Art,
Dach- u. Falzziegel.
Flurplatten.
Pflasterziegel,
Chamotteziegel,
Thonröhren,
Erzpulver.
Holzkohlenbriquettes.
Thonschneider für
Cement.
Chamotte,
Steingut.
Porzellan.
Eisengiessereien,
chemische Fabriken.
Töpfereien.
Betonbereitung.

OELGAS-BELEUCHTUNG
von
P. SUCKOW & COMP.
BRESLAU.
(Ma 1843 Br)

Brünig-Bahn.

Bauausschreibung für den Lopperbergtunnel.

Die Direction der Jura-Bern-Luzern-Bahn-Gesellschaft bringt hiemit die Ausführung des circa 1100 Meter langen Tunnels durch den Lopperberg, auf der Brünigbahnstrecke Alpnach-Luzern, zur Ausschreibung.

Als Vollendungstermin ist der erste März des Jahres 1889 angenommen.

Pläne, Profile, allgemeine Bedingungen, Bedingnisshefte und Preisliste können auf dem Sectionsbureau in Alpnach-Stad eingesehen werden. Eingaben sind versiegelt an die Direction der Jura-Bern-Luzern-Bahn in Bern, mit der Aufschrift: „Angebot für den Loppertunnel", **bis zum 31. Mai spätestens,** zu übermitteln.

Die Vergebung der Arbeit wird sofort nach der Plangenehmigung durch die Bundesbehörden, Anfangs Juni, erfolgen. (M 5682 Z)

Direction der Jura-Bern-Luzern-Bahn.

Concurrenz-Ausschreibung.

Für die **Handfertigkeitssäle** im neuen Vadian-Schulhause in **St. Gallen** wird hiemit die **Lieferung**

von **20 kleineren Hobelbänken** und
„ **2 grösseren** „

zur freien Concurrenz ausgeschrieben.

Eine Musterbank steht zur Einsicht im Neubau.

Offerten sind **bis Ende dieses Monats** an Unterzeichneten einzureichen, woselbst jede Auskunft ertheilt wird.

St. Gallen, im Mai 1887. **Die Bauleitung:**
(M 5655 Z) **W. Dürler,** Architect.

Offene Stelle für Bau-Techniker.

Die Stelle des **Geschäftsführers** bei der **Lägernsteinbruch-Gesellschaft** in **Regensberg** ist in Folge Rücktritt des bisherigen Inhabers zu besetzen.

Bewerber werden ersucht, die Anmeldungen **bis zum 25. d. M.** dem Unterzeichneten einzureichen, unter Beilegung des Ausweises für ihre Befähigung. Daselbst kann auch über die Anstellungsverhältnisse, Besoldung, Obliegenheiten u. s. w. Auskunft erhalten werden.

Regensberg, den 9. Mai 1887.

Namens des Vorstandes:
(M 5656 Z) **Bucher,** Präsident.

Schilfbretter.

System Giraudi

sind stets vorräthig in Prima-Qualität bei (M 5342 Z)

E. GIRAUDI & Co.
(O. H. 2457) *Sihlstrasse 46, ZÜRICH.*

Steinbruch-Gesellschaft Ostermundigen

bei Bern. (M 5013 Z)

Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial auf's Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

INFUSORIEN-ERDE, KIESELGUHR.

G. W. Reye & Söhne, Hamburg.

Isolirmittel zur Füllung der Hohlwände der Häuser, Speicher, Fussböden, Gewölbe, Geldschränke, Eiskeller, Schiffe, Trockenstuben, Heizungsanlagen, Biermaschinen, Dampfkochapparate, Herstellung von Dynamait Ultramarin. **Wärmeschutzmasse** für Dampfröhre, Cylinder etc. Recept: $^1/_2$ *kg* gesiebtes Roggenmehl, $^1/_2$ *kg* Stärke, 150 *kg* kochendes Wasser, $^1/_4$ *kg* Kuhhaare, $^1/_2$ *kg* Zucker, 40 *kg* weisse Infusorienerde werden zum zähen Teig geknetet. Broschüren gratis. (M 1/1 H)

ADOLF BLEICHERT & Co. LEIPZIG GOHLIS

Special-Fabrik für den Bau von

BLEICHERT'SCHEN

DRAHTSEILBAHNEN

15jähr. Erfahrungen über

300 ANLAGEN

mit mehr als

320,000 METER

wurden bereits von uns ausgeführt.

(Mà 272 L)

Wegen Todesfall

zu verkaufen

oder zu verpachten:

Ein **Fabrikgebäude** in der Nähe Zürichs, mit neuen Maschinen für Fabrication von Holzwaaren speziell eingerichtet, mit guter Wasserkraft (ca. 30 Pferde) und grossen Wasserrechten versehen, nebst nöthigem Umschwung an Land und Wohnungen. Gefl. Offerten bittet man an **E. S. Aeugsterthal** bei Affoltern a. A. Ct. Zürich oder an **J. Töndury,** Advocat, Löwenstr., **Zürich** zu richten. (5614) (OF4620

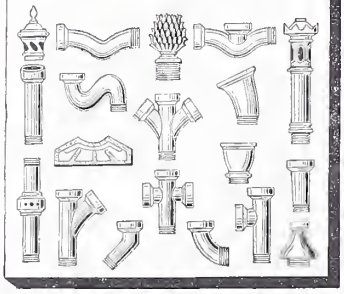
Ein junger, am Eidg. Polytechnikum Zürich absolvirter

Ingenieur

mit 4jähr. Praxis **sucht** passende **Stellung;** ist eventuell bereit sich an einem bestehenden Geschäft zu betheiligen. Beste Referenzen stehen zu Diensten. Offerten unter Chiffres O F 4633 an **Orell Füssli & Co.** in **Zürich.** (M 5624 Z

T. SPONAGEL in ZÜRICH.

Specialgeschäft: Steingut-Röhren.
von 5-60 %m. lichte Weite.



Ia Dachpappe

liefert (M 15013 Z)

Alphons Glutz-Blotzheim,
Solothurn.

Zu verkaufen

mit Garantie billig:
Eine horizontale

Deutzer Dampfmaschine

für 5—7 Pferde in bestem Zustande. (M 5503 Z)

Franco Anfragen befördern sub Chiffre **H 1011 G Haasenstein & Vogler** (Alfred Mafli) **St. Gallen.**

Maschinenbau-Anstalt „Humboldt"

in **Kalk** bei Köln am Rhein

liefert als Specialität

Gelochte Bleche

in allen Metallen

für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 5116 Z)

Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

Imprägn. Papier, wasserdicht, zur Holzcementdeckung und Schieferunterlage. □ *m* 7$^1/_2$-11 Pfg., sowie **ächten Holzcement** empfiehlt **Fr. Korsetzky,** Hirschberg (Schles.)

P. KUNZ, BASEL

Papierhandlung,

empfiehlt als Specialität:

Original- und Glacé-Paraffin-Pauspapiere, einseitig und zweiseitig, geglättet, **Pauspergament-Zeichenpapier,** radirfest, feinst thierisch geleimt und billige Detail-**Zeichenpapiere.** Muster auf Verlangen gratis und franco. (M 5374 Z)

Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse

Alleinige Inseratenannahme für die **Schweiz. Bauzeitung.**

(M 114 Z

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
26. Mai	Grossh. bad. Bahninspector.	Basel.	Bau einer Desinfectionsanstalt mit zwei Gruben auf Station Leopoldshöh.
27. Mai	Grossh. bad. Bahninspector.	Basel.	Anbauten an das Werkstätten-Gebäude im Rangirbahnhof Basel. Veranschlagt zu 45 383.92 Mk.
28. Mai	G. Bosshard.	Seuzach, Ct. Zürich.	Schulhausbau. Veranschlagt zu 33 088,10 Fr.
30. Mai	Cant. Strassen- und Bau-Departement (Braun).	Frauenfeld.	Strassenarbeiten im Betrage von 22 100 Fr.
30. Mai	Hofer.	Höchstetten, Ct. Bern.	Bau einer neuen Turnhalle.
31. Mai	Direction der Jura-Bern-Luzern-Bahn.	Bern.	Ausführung des ca. 1100 *m* langen Tunnels durch den Lopperberg.

INHALT: Die Schneebeseitigung auf der Gotthardbahn. Von Oberingenieur R. Bechtle in Luzern. — Le câble téléphonique à Zurich. — Miscellanea: Ueber den grossen Hammer der Bessemer-Anlage in Terni bei Rom. Backsteinbau. Electrische Beleuchtung in Hamburg. Treppen-Beleuchtung. Neue Bühnen-Einrichtungen nach dem System „Asphaleia". Electrische Beleuchtung von Eisenbahnzügen. Neue Anwendungen der Electricität. Gaisbergbahn. Die neue Façade des Doms zu Florenz. — Concurrenzen: Waisenhaus in Lüdenscheid. — Berichtigung. — Vereinsnachrichten.

Die Schneebeseitigung auf der Gotthardbahn.

Von Oberingenieur *R. Bechtle* in Luzern.

Ein im 9. Heft des Centralblattes der Bauverwaltung erschienener Artikel von W. Cauer über Vorkehrungen (Schneepflüge), welche bei den norwegischen Staatsbahnen zur Beseitigung des Schnees *) angewendet werden, gibt Veranlassung, über die bei der Gotthardbahn seit der Betriebseröffnung des ganzen Netzes (1882) im Gebrauch stehenden ähnlichen Mittel und über die mit denselben gemachten Erfahrungen Folgendes zur Kenntniss der verehrlichen Fachgenossen zu bringen:

Auf der Gotthardbahn führen die Berglocomotiven (6- und 8-Kuppler) definitiv angebrachte Schneeräumer (Fig. 7, 8, 9), mittelst deren man im Stande ist, die ungehinderte Fahrt noch bei 0,30 bis 0,35 *m* Schneehöhe zu ermöglichen, während bei vorhandenen oder zu erwartenden grösseren Schneehöhen besondere Pflugfahrten veranstaltet werden.

In den ersten zwei Betriebsjahren (1882/84) wurden zu solchen Fahrten, bei einer Schneehöhe bis zu 0,7 *m*, von Zugthieren oder von Locomotiven gezogene hölzerne, auf den Schienen gleitende Pflüge angewendet, wie solche auch bei der Pilsen-Prisener Bahn (vergl. Heusinger's Organ 1880, 2. Heft) und bei der Brennerbahn im Gebrauche stehen.

Bei noch höheren, ausserordentlichen Schneefällen aber

Eiserner Schneepflug der Gotthardbahn.

(Fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 10.)

Fig. 1. Längenschnitt ohne Flügel.

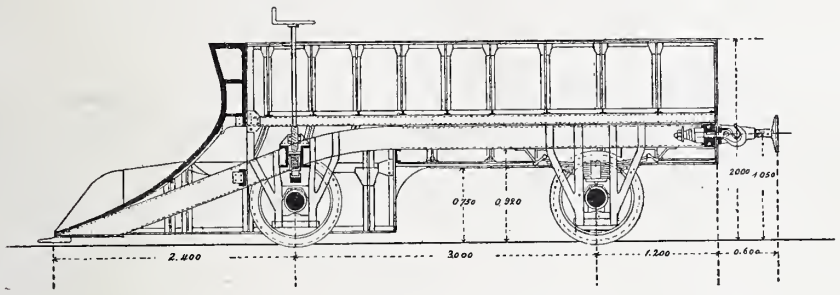


Fig. 2. Schnitt durch die vordere und hintere Achse.

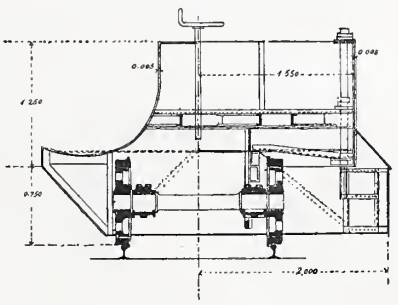


Fig. 3. Seitenansicht mit Schutzwand und Flügel.

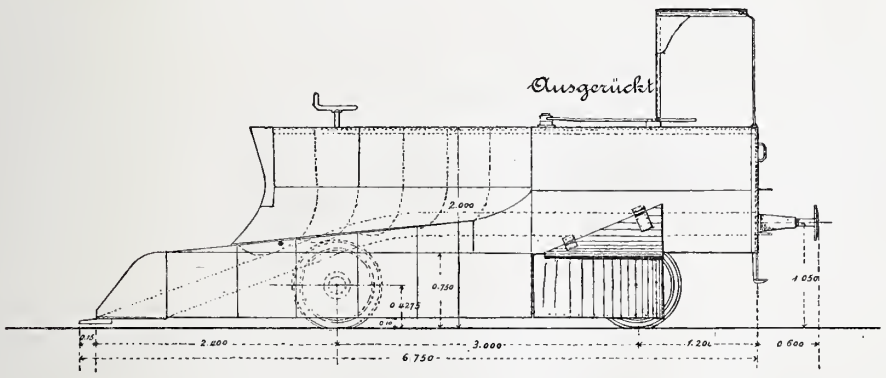


Fig. 4 Vordere Ansicht ohne Flügel.

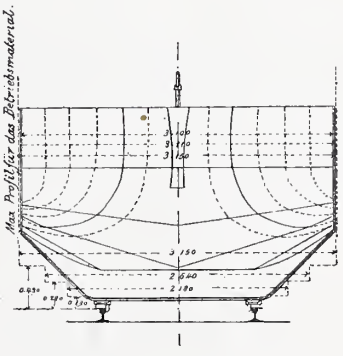
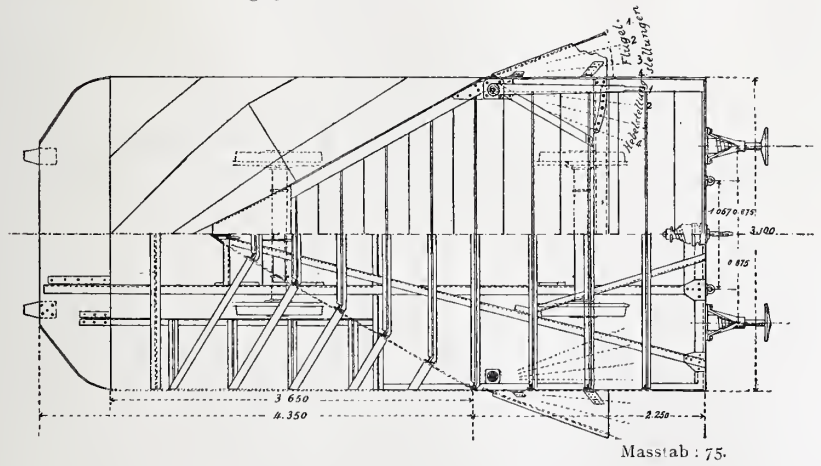
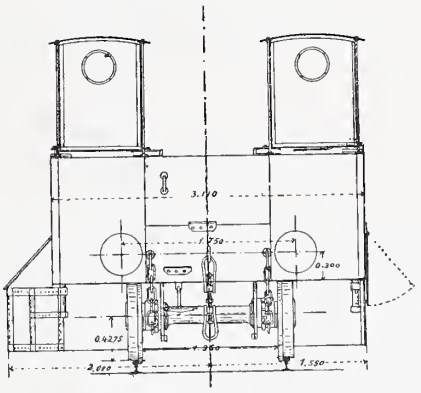


Fig. 5. Draufsicht und Horizontalschnitt.



Masstab : 75.

Fig. 6. Hintere Ansicht bei geöffnetem und eingezogenem Flügel.



*) *Anm. d. Red.* Die norwegischen Staatsbahnen benützen bei Schneefällen bis zu 0,7 *m* Höhe eine, der Zugsmaschine vorne angehängte 1 bis 1 1/2 *t* schwere, 2,65 *m* lange, 2,74 *m* breite, eiserne Pflugschaar und veranstalten erst bei grösseren Schneehöhen und bei starken Schneetreiben besondere Pflugfahrten mit grossen rollenden, durch eine oder mehrere Maschinen vorgestossene Schneepflüge. Dieselben sind 5,85 *m* lang, 2,75 *m* breit und haben am hintern Pflugtheil bewegliche, auf die ganze Pflughöhe von 2,6 *m* reichende Seitenflügel, mittelst deren die Pflugbreite auf 3,8 *m* gebracht werden kann.

und bei starken Schneestürmen kamen von einer Maschine geschobene eiserne, rollende Pflüge zur Verwendung.

An den beiden hölzernen Pfluggattungen zeigte sich bald der Uebelstand rascher Abnützung der auf den Schienen gleitenden, obwohl mit Eisen beschlagenen Holztheile; auch stand der ausgiebigen Verwendung dieser hölzernen Pflüge die lange Dauer der Fahrt, die erschwerte Betretung der grossen Brücken mit Zugthieren und die theilweise, namentlich im Tessin, sehr kostspielige und schwierige Beschaffung der letzteren entgegen.

Bei den rollenden, eisernen Pflügen (Fig. 1 und 4) aber wurde in Folge des grossen Höhenabstandes der vorderen Pflugkante von den Schienen (0,06 *m*) der Schnee auf dem Bahnplanum stark zusammengepresst; bei langsamer Fahrt fiel der durch die Pflugschaar aufgehobene und seitlich verdrängte Schnee wieder auf die Schienen zurück, während derselbe bei *rascher* Fahrt allerdings seitlich weit weggeschleudert wurde, eine solche Fahrt aber wegen der (bei dieser Pflugform noch bestehenden) Entgleisungsgefahr nicht statthaft war.

Um diesen Uebelständen abzuhelfen, wurde zuerst versuchsweise an einem eisernen Pflug eine Vorrichtung angebracht, welche es mittelst einer Schraubenspindel ermöglicht, die vordere Pflugkante bis auf 0,02 *m* Höhenabstand von den Schienen zu senken und wenn nöthig wieder zu heben. Ferner erhielten die Seitenwände des Pflugs nach hinten eine Verlängerung und mit derselben durch Charniere verbunden, ca. 0,8 *m* hohe, bewegliche eiserne Flügel, welche beim Befahren der freien Bahn mittelst oben angebrachter starker eiserner Hebel ausgerückt, beim Passiren von Stationen, Tunnels und Brücken aber eingezogen werden (siehe Fig 2, 3, 5, 6 und 10).

Bei ausgerückten Flügeln hat der Pflug eine grösste hintere Breite von 4 *m* (Fig. 2 und 6) und es kann bei dieser Flügelstellung die Fahrt ohne Entgleisungsgefahr mit Personenzugsgeschwindigkeit stattfinden.

Die solchergestalt angebrachten Vorrichtungen haben sich sehr gut bewährt, so dass alsbald noch drei weitere Pflüge mit denselben versehen wurden und in der Folge bei sämmtlichen sechs eisernen Pflügen neuerer Gattung zur Anwendung gebracht werden, die hölzernen Pflüge dagegen, mit Ausnahme der kleineren zur Freihaltung der Stationsgeleise bestimmten, ausser Gebrauch gesetzt sind.

Zur Schneebeseitigung auf den Stationsgeleisen werden ausser den rollenden Maschinenpflügen gleitende hölzerne Pflüge kleiner Gattung (Fig. 11, 12, 13) und zum Wegschaffen des Schnee's vom Stationsplateau ca. 1 m^3 Schnee fassende Holztrucken auf niederen Schlittgestellen verwendet.

Die bei der Gotthardbahn in Verwendung stehenden, neueren 6 grossen eisernen Pflüge wurden von der Maschinenfabrik Esslingen um den Preis von 7000 Fr. per Stück (ohne Flügel) incl. Verzollung loco Rothkreuz geliefert. Von denselben ist je ein Stück in Rothkreuz, Erstfeld, Göschenen, Airolo, Biasca, Bellinzona stationirt, während die zwei eisernen keilförmigen Pflüge älterer Gattung (von den Tessiner Thalbahnen herrührend) auf den Stationen Bellinzona und Chiasso in Reserve gehalten werden.

Beim fortgesetzten Gebrauch der oben beschriebenen eisernen Pflüge mit verstellbaren Seitenflügeln hat sich die Anbringung von Blechwänden zum Schutze des auf dem Pflug befindlichen und die Hebel bedienenden Personals als nothwendig herausgestellt.

Dem Schneezug wird ein Personenwagen mit 6 bis 8 Mann und dem nöthigen Werkzeug zum allfälligen Schnee-

Schneeräumer an den Berglocomotiven der Gotthardbahn.

(Fig. 7, 8 und 9.)

Fig. 7. Seitenansicht.

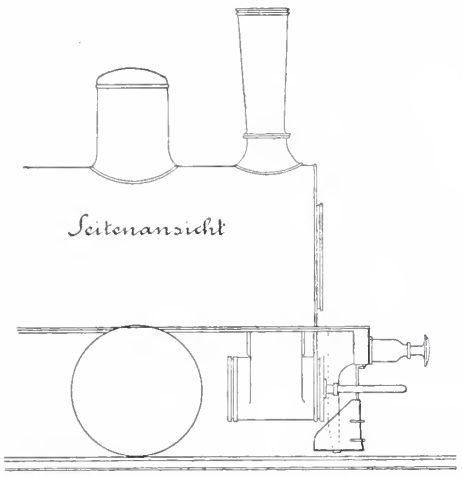


Fig. 8. Vordere Ansicht.

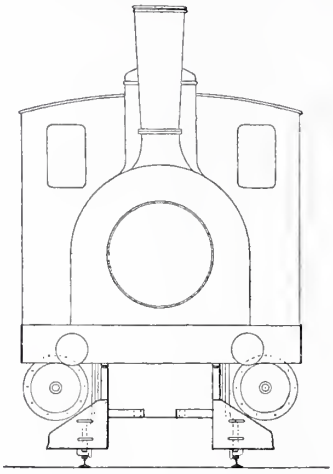


Fig. 9. Grundriss.

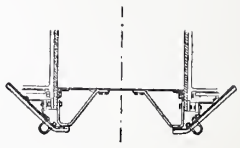
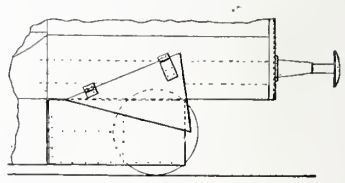


Fig. 10. Flügel, gehört zum eisernen Schneepflug (vide Fig. 5).



Masstab 1 : 75.

Gleitender hölzerner Schneepflug der Gotthardbahn.

Fig. 12. Draufsicht.

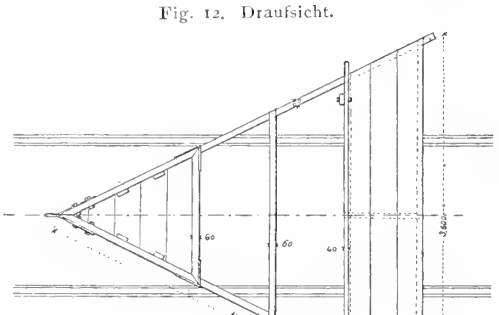


Fig. 12. Seitenansicht.

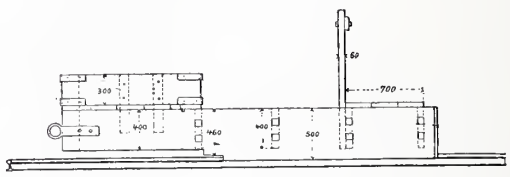
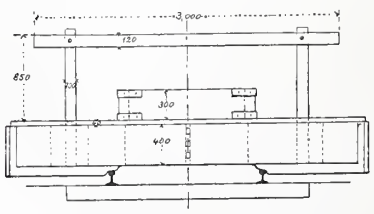


Fig. 13. Hintere Ansicht.



Masstab 1 : 75.

Meteorologische Verhältnisse an der Gotthardbahn.

Station	Meereshöhe	Mittlere Jahrestemperatur Celsius				Gesammtniederschlag in Millimeter				Grösste an einem Tag gefallene Schneehöhe in Meter			
		1883	1884	1885	1886	1883	1884	1885	1886	1883	1884	1885	1886
Altdorf	450,40	9,1	9,7	9,3	9,5	1018,5	875,8	1134,7	1245	0,10	0,8	0,20	0,25
Gurtnellen . . .	740,70	?	8,8	8,3	8,4	?	688,6	1038,4	957	0,20	0,10	0,30	0,40
Göschenen . . .	1109,00	6,5	7,5	6,7	6,3	?	?	948,4	1309	0,60	0,20	0,40	0,90
Airolo	1144,80	?	6,7	6,6	6,2	?	833,6	1215,9	2251	?	0,45	?	0,90
Faido	758,10	8,4	9,0	8,6	8,6	1054,0	?	1374,2	2056	?	?	?	?
Rivera-Bironico	475,00	?	?	10,0	10,1	?	?	2303,1	2398	0,40	0,35	0,25	0,40
Lugano.	338,00	11,1	11,5	11,5	11,8	1744,1	1036,3	1954,2	1784	0,20	0,10	0,20	0,25
Locarno	208,40	11,4	12,2	11,6	11,7	1614,7	1231,8	2240,1	2480	0,25	0,20	0,10	0,35

Kosten der Schneebeseitigung auf der Gotthardbahn
in den Jahren 1883, 1884, 1885, 1886.

Bahn-Strecke	I. Bahnbezirk Rothkreuz-Göschenen excl. der beiden Endstationen				II. Bahnbezirk Göschenen-Giubiasco incl. der beiden Endstationen				III. Bahnbezirk Giubiasco-Chiasso-Locarno-Dirinella, incl. der Endstationen				Gesammtnetz excl. Station Rothkreuz			
Länge der offenen Bahn	64,383 *km*				60,312 *km*				79,652 *km*				204,347 *km*			
Länge der Tunnels . . .	12,884 *km*				23,769 *km*				4,961 *km*				41,614 *km*			
Cesammtlänge	77,267 *km*				84,081 *km*				84,613 *km*				245,961 *km*			
Ausgaben in den Jahren	1883	1884	1885	1886	1883	1884	1885	1886	1883	1884	1885	1886	1883	1884	1885	1886
Gesammt in Franken . .	5 585	3 520	3 693	8 970	19275	12150	10501	25690	675	220	831	3080	25535	15890	15025	37740
Per *km* off. Bahn in Frkn.	86,70	54,70	57,40	139,30	319,20	201,20	174,10	426,00	8,50	2,80	10,40	38,70	125,00	77,80	73,50	135,70

räumen etc. angehängt. Auf dem Pflug selbst befinden sich zwei Mann (gewöhnlich der betr. die Pflugfahrt leitende Bahnmeister und ein Vorarbeiter) zum Aus- und Einrücken der Flügel.

Das Gewicht eines solchen, durch eine Leine mit der Dampfpfeife der Locomotive in Verbindung gesetzten Pfluges beträgt ohne Ballast 8 *t*, mit Ballast (Schienenstücke) 15 *t*.

In der Regel werden die von Göschenen und Airolo in Leerfahrt zurückgehenden Vorspann- oder Schiebemaschinen zu Pflugfahrten verwendet, es empfiehlt sich jedoch, mit der Anordnung und Ausführung solcher Fahrten nicht zu lange zu zögern und dieselben bei länger andauernden Schneefällen, sowie bei heftigem Schneetreiben mehrmals zu wiederholen.

Nach dem Eintritt ruhiger Witterung müssen die thalseitigen Wände der durch die Pflugfahrten entstandenen Schneeeinschnitte an Lehnenstrecken bis auf Schwellenhöhe hinab beseitigt werden, um bei nachfolgenden Schneefällen und Schneestürmen das rasche Wiederzuwehen solcher Schneeeinschnitte möglichst zu verhindern.

In Tabelle I., welche die Meereshöhen und einige meteorologische Daten der betr. eidgenössischen Beobachtungsstationen enthält, aber leider nicht in allen Theilen vervollständigt werden konnte, sind die climatischen Verhältnisse, sowie die an *einem* Tage gefallenen grössten Schneehöhen, und in Tabelle II. die Kosten für Schneebeseitigung auf den einzelnen Strecken der Gotthardbahn in den Jahren 1883 bis 1886 ersichtlich gemacht.

Es mag schliesslich mit Bezugnahme auf Tabelle II noch erwähnt werden, dass der weitaus grösste Theil der Schneebeseitigungskosten durch die Freihaltung der Stationsplateaux, besonders aber der beiden höchst gelegenen Stationen Göschenen und Airolo verursacht wird.

Die Beseitigung des Schnee's auf diesen beiden Stationen kostete:

im Jahre	1883	1884	1885	1886
in *Göschenen*. Fr.	9065	5045	3083	6071
„ *Airolo:* „	3590	2025	2390	8056

Luzern, im April 1886.

Le câble téléphonique à Zurich.

Ceux qui parcouraient la Bahnhofstrasse, le 3 courant, ont dû être très surpris de voir ce beau boulevard livré à des ouvriers qui, armés de piques et de pelles creusaient un large fossé sur presque toute sa longueur, fossé qui semblait ne devoir servir ni à une conduite d'eau, ni à une conduite de gaz. En effet, il s'agissait cette fois-ci de quelque chose de plus rare: on faisait une canalisation électrique souterraine ayant pour but d'augmenter la rapidité du service téléphonique. Voici comment. Tous les fils des abonnés arrivant au bureau de la Kappelergasse seront reliés, au moyen des câbles posés dans la Bahnhofstrasse, au bureau du Rennweg et pourront ainsi communiquer directement avec les abonnés dont les fils arrivent à ce bureau. Par ce fait le bureau de la Kappelergasse se trouvera supprimé.

La direction fédérale des télégraphes après avoir essayé plusieurs types de câbles souterrains s'est décidée à employer un type nouveau, qui lui était proposé par la fabrique de câbles de Cortaillod. Tous les genres de câbles ne peuvent pas être

utilisés indistinctement pour la téléphonie. Les téléphones sont des appareils électriques très sensibles, et les conditions dans lesquelles on pose les fils qui les relient, sont beaucoup plus difficiles à remplir que celles éxigées pour les fils reliant les appareils télégraphiques. Il suffit qu'un conducteur téléphonique se trouve rapproché d'un autre conducteur téléphonique, ou de tout autre conducteur électrique pour qu'il en subisse une influence *d'induction* (terme technique), qui se transmet au téléphone et produit à l'oreille de l'auditeur des bruits étrangers qui peuvent l'empêcher plus ou moins complètement d'entendre l'interlocuteur.

Il n'existe, jusqu'à maintenant du moins, qu'un seul moyen d'empêcher complètement les effets d'induction; c'est de relier les abonnés au bureau central au moyen de deux fils conducteurs placés très près l'un de l'autre, ou enroulés l'un autour de l'autre. Ce moyen coûteux n'a pas été employé chez nous, les lignes aériennes reliant les abonnés d'une ville comme Zurich, n'étant en général pas assez longues pour que l'induction devienne gênante. Mais si l'induction est faible pour des lignes aériennes toujours éloignées l'une de l'autre, elle est au contraire très forte pour des lignes souterraines dans lesquelles les fils sont très rapprochés; il faut donc des moyens particuliers pour diminuer les effets d'induction. Le système employé dans les câbles choisis pour Zurich, consiste à entourer chaque conducteur isolé d'une enveloppe métallique (un tube de plomb) bien reliée à la terre. Les deux bureaux du Rennweg et de la Kappelergasse sont reliés par 864 de ces conducteurs, réunis en 32 câbles de 27 conducteurs chacun.

Chaque conducteur est formé d'un fil de cuivre pur de 0,7 *mm* de diamètre, autour duquel sont enroulés en sens contraire deux couches de coton d'une épaisseur d'environ 0,6 *mm*; ce coton est imprégné d'une matière isolante spéciale, qui donne au conducteur les qualités requises par le cahier des charges, soit une capacité maximum de 0,22 microfarad par kilomètre, et un isolement de 100 mégohms. Le conducteur ainsi préparé est recouvert d'un tube de plomb d'environ 0.3 *mm* d'épaisseur.

Ce tube se fabrique sur le conducteur même au moyen des machines inventées par le Docteur Borel, ingénieur de la fabrique de Cortaillod.

Autour de 27 conducteurs qui forment une corde d'environ 18 *mm* de diamètre, se placent, pour les protéger contre les agents extérieurs, deux tubes de plomb superposés et séparés par une couche de matière isolante; le câble ainsi terminé a un diamètre d'environ 22 *mm*. Les 32 câbles utilisés n'ont pas été placés simplement au fond du fossé; en effet le plomb qui les recouvre n'est pas suffisant pour les défendre contre les coups de pioche et de pique des ouvriers, qui ont souvent à effectuer des travaux pour le service de l'eau et du gaz; aussi la direction des télégraphes a-t-elle voulu les mettre complètement à l'abri de toute chance de détérioration, en les plaçant entre deux fers Zorés qui forment un canal presque circulaire de 16 *cm* de diamètre, canal largement suffisant pour les 32 câbles. Le fer supérieur est relié au fer inférieur par des presses à vis placées en quinconce de mètre en mètre.

Le canal ainsi constitué se trouve à une profondeur de 0,80 *cm* à 1 *m* au-dessous du niveau de la route; il passe donc au-dessus des conduites d'eau et de gaz, mais comme il est très solide, il sera facile de travailler au-dessous pour le passage des tuyaux sans avoir à craindre d'endommager les câbles. Aux deux extrémités de la canalisation, les courbes de faible rayon, nécessaires pour entrer dans les bureaux ont forcé l'emploi de la fonte pour ces parties du canal.

Les travaux nécessités par cette pose ont demandé moins de temps qu'on n'aurait pu le supposer; en 14 jours, le fossé était ouvert, les câbles posés et les fouilles recouvertes.

La pose des câbles n'a duré qu'un peu plus de trois jours; en un seul jour, il a été placé dans les canaux 13 câbles, et cela malgré de fortes ondées qui transformaient la pose des câbles souterrains en pose de câbles sous-fluviaux.

Les extrémités des câbles étaient montées au fur et à mesure jusque, d'un côté au Rennweg dans les locaux du bureau central au quatrième étage, et de l'autre côté jusqu'au bas de la tour en fer qui reçoit les fils des abonnés. Pour les montées dans les bureaux, les câbles sont placés dans des chenaux en bois fixés au mur, et maintenus de distance en distance par des traverses en bois entre lesquelles ils sont serrés afin de ne pas laisser reposer la charge tout entière au seul point d'attache supérieur.

Nous espérons que cette première pose de câbles souterrains en Suisse ne sera pas la dernière, et que d'ici à un temps pas trop éloigné, nous ne serons plus choqués par la vue des chevalets et des poteaux disgracieux, pliant sous le nombre des fils qu'ils supportent, et déparant nos beaux quartiers.

Miscellanea.

Ueber den grossen Hammer der Bessemer-Anlage in Terni bei Rom ist bereits in No. 8 dieses Bandes berichtet worden. In Vervollständigung der bezüglichen Mittheilungen entnehmen wir einem Vortrag des Herrn Professor Franz Kupelwieser*) nachfolgende Angaben: Die bedeutende dem Werke zur Verfügung stehende Wasserkraft war die Veranlassung zur Verwendung gepresster Luft anstatt des Dampfes für den Betrieb, nicht nur des grossen Hammers und der dazu gehörigen Krane, sondern auch mehrerer anderer kleinerer Hämmer und Motoren. — Um die erforderliche Menge von gepresster Luft für die ganze Anlage zu liefern, wurden 4 Gruppen von Dubois-François'schen Compressoren erbaut. Jede dieser 4 Gruppen hat 2 Windcylinder von 800 *mm* Durchmesser und 1200 *mm* Hub, welche von 2 Wassercylindern mit 340 *mm* Durchmesser, und dem gleichen Hube betrieben werden. Zwischen den beiden Cylinderpaaren jeder Gruppe ist ein Schwungrad eingeschaltet, um den Gang möglichst gleichförmig zu machen. — Jede der 4 Compressorengruppen verbraucht in 1 Secunde 175 *l* Druckwasser und presst 0,8 m^3 Luft auf 6 Atmosphären Spannung. Das Volumen des Einspritzwassers beläuft sich für jeden Hub auf 0,01 des Cylindervolumens. Die Pressluft wird in einen Sammelkessel von 1,61 *m* Durchmesser und von 5 *m* Höhe, somit von etwa 12 m^3 Inhalt, geleitet, von wo aus die Vertheilung an die Hämmer und Motoren erfolgt. Um jedoch einen gleichförmigen Gang der Maschinen zu erzielen, muss man eine genügend grosse Luftmenge zur Verfügung haben, weshalb der oben angeführte Sammlung- oder Vertheilungskessel mit 2 Luftregulatoren, welche zusammen einen Inhalt von 1000 m^3 haben, in Verbindung steht. — Diese 2 Regulatoren bestehen aus Gusseisenröhren von 1,25 *m* Durchmesser und je 400 *m* Länge und sind mit einem um 51 *m* höher gelegenen Wasserbehälter durch ein heberförmiges Rohr von 600 *mm* Durchmesser verbunden, um bei wechselnden Luftmengen nahezu dieselbe Pressung der Luft zur Verfügung zu haben. — Der 100 *t*-Hammer steht in der Mitte eines Gebäudes nach Art einer Rotunde, welches aus Eisen hergestellt ist und 50 *m* Durchmesser hat, so dass ausser dem Hammer 4 Siemensschweissöfen, von welchen je 2 auf jeder Seite der Hammerständer angeordnet sind, und die 2 zur Bedienung der Oefen und des Hammers vorhandenen Krane Platz finden; der Hammer ist durch diese Anordnung auf beiden Arbeitsseiten vollkommen frei und zugänglich gestellt. — Der Hammer hat ein Fallgewicht von 100 *t* und eine Hubhöhe von 5 *m*. Der Luftcylinder hat 1,92 *m*, die Kolbenstange 360 *mm* Durchmesser. Die Schabotte ist 1000 *t* schwer, aus einem Stück gegossen, hat 4,42 *m* Höhe, unten eine Fläche von 42 m^2, oben von 9,3 m^2. — Der Hammer ist in allen seinen Theilen, besonders aber in den Ständern, sehr kräftig gebaut; er wiegt ungefähr 287 *t*. Der kräftige Bau ist erforderlich, weil die über den Cylinder hinaus verlängerten Ständer oberhalb vereinigt sind und in der Achse des Hammers einen senkrechten Zapfen tragen, welcher als Drehungsachse für 2 Drehkrane mit einer kreisrunden Bahn von 43,2 *m* Durchmesser dient. Der eine der beiden Krane hat eine Tragfähigkeit von 100 *t*, der zweite von 150 *t*. Der kleinste Abstand zwischen den senkrechten Mittellinien des Hammers und den Kettenscheiben des Kranes misst 1,75 *m*, der grösste 20,4 *m*, so dass man mit den Kranen

*) Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen vom 26. Febr. 1887 und Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure vom 14. Mai 1887.

den Transport der Stahl- oder Eisenblöcke von den Oefen zu dem Hammer und zurück besorgen kann. Die Bewegung der Krane in allen ihren Theilen wird ebenfalls durch Pressluft vermittelt, welche durch den Zapfen zugeführt wird. — Sowol der Hammer wie die Krane sollen vorzüglich arbeiten. — Da man gezwungen war, die Oefen so nahe dem Hammer, und zwar zwischen dem Hammer und der Laufbahn der Krane aufzustellen, um sie in den Bereich der Krane einzubeziehen, so hatte man Sorge, dass sie durch die Erschütterungen der Hammerschläge sehr leiden möchten. Man stellte sie daher von dem die Oefen umgebenden Erdreich vollkommen unabhängig und ist auch mit dieser Anordnung bisher zufrieden. — An die Beschreibung der Anlage hat Professor Kupelwieser einige Betrachtungen über das in Terni gewählte System der Kraftübertragung geknüpft. Die reichlich vorhandene Wasserkraft lässt seines Erachtens die mit der Verwendung von Pressluft verbundenen Kraftverluste als nebensächlich erscheinen. Die Anlagekosten seien zu sehr von örtlich gegebenen Verhältnissen abhängig; dagegen biete der Betrieb mit Pressluft, wenn sie wie hier durch billige Wasserkräfte leicht beschafft werden kann, manche Vortheile gegenüber dem Dampfbetriebe, welche um so augenscheinlicher hervortreten, je grösser die betreffenden Einrichtungen, je weiter durch die Verhältnisse des Betriebes die Zeitpunkte für die Benutzung der Hämmer u. s. w. auseinander gerückt erscheinen. — Je grösser die Hämmer, die Walzenzugsmaschinen u. s. w., desto mehr Kessel müssen vorhanden sein, desto mehr Dampf, somit Wärme, muss verwendet werden, um die betreffenden Dampfcylinder, bevor die Maschine in Betrieb gesetzt werden kann, entsprechend anzuwärmen. Beim Luftbetriebe entfällt die Anwärmezeit vollkommen; man kann in jedem Augenblick, wenn in den Luftregulatoren überhaupt gepresste Luft vorhanden ist, mit dem Betriebe beginnen und kann bei der angegebenen Einrichtung die ganze vorhandene Luftmenge sozusagen bis zum letzten Cubikmeter ausnützen, da die letzten Mengen ebensogut wie die ersten unter dem gleichen Drucke stehen. Es entfallen die Unannehmlichkeiten, welche das Condensationswasser bei Dampfmaschinen mit sich bringt, vollständig. — In Terni liefern die 4 Compressorengruppen so viel Pressluft, dass der Hammer in der Minute 2 Schläge machen könnte. Der Luftregulator hat einen Inhalt von 1000 m^3, während für einen vollen Schlag 14 m^3 Luft von 5,5 bis 6 Atmosphären benöthigt werden; wenn somit bei gefüllten Regulatoren die Compressoren gar nicht in Thätigkeit sind, kann der Hammer immerhin volle 70 Schläge machen. Es kann somit der Luftregulator auch in der That als Kraftsammler verwendet werden, um die während der oft langen Zeit, in welcher der Hammer nicht benöthigt wird, bis die grossen Stücke warm geworden sind, unbenützte Wasserkraft zur Compression der Luft zu verwenden. Ebenso wäre nach Kupelwieser's Ansicht gepresste Luft auch für grosse Walzwerke mit Reversirmaschinen, welche mit grösserer Unterbrechung arbeiten, z. B. für Panzerplattenfabrication, wol unter günstigen Umständen am Platze.

Backsteinbau. In der letzten Generalversammlung des deutschen Vereins für Fabrication von Ziegeln, Thonwaaren, Kalk und Cement hielt Professor *Otzen* in Berlin laut der „Deutschen Töpfer- und Ziegler-Zeitung" einen längern Vortrag über Grundsätze der Formsteinverwendung und gab zunächst einen Ueberblick über die historische Entwickelung des modernen Backsteinbaues. Während die Backsteine der Römer ganz flach waren, erhielten dieselben im frühen Mittelalter ein Format, welches dem deutschen Normalformat nahezu gleich war, im späteren Mittelalter wurden die Ziegelsteine hingegen grösser und namentlich bedeutend stärker gemacht als jetzt. In diese Zeitperiode, in's 13. Jahrhundert, fällt die Blüthe des mittelalterlichen Backsteinbaues, es war die Zeit, als die grossen Kathedralen, Stadtumwallungen u. s. w. gebaut wurden. Der Redner weist darauf hin, wie exact in dieser Zeit die einzelnen Keilsteine für die Fensterbögen, Masswerke u. s. w. hergestellt wurden, ohne dass dieselben gerissen seien. Wenn man auch annehme, dass diese Formsteine immer aus lufttrockenem Thon geschnitten worden seien, so ginge doch aus dem Ansehen derselben hervor, dass die sichtbare Oberfläche der Steine immer geglättet worden sei. In späteren Jahren sei dem Backsteinbau die Glasur hinzugetreten; wenn hierbei auch eine reichere Wirkung erzielt wurde, so sei doch der Backsteinbau selbst zu damaliger Zeit bereits künstlerisch im Untergange gewesen. — Die erste Wiederaufnahme des Backsteinbaues im Grossen sei gegen Mitte unseres Jahrhunderts von der Münchener Schule ausgegangen. Hierbei habe man einerseits Backsteinbau mit Hausteinen, Gyps u. s. w. durcheinander verwendet, andererseits die Backsteinfläche möglichst glatt zu halten sich bestrebt, was man dadurch erreicht habe, dass man die Backsteine nach hinten keilförmig bearbeitet habe, wodurch die Fugen möglichst zum Verschwinden gebracht worden seien. — Weder die eine noch die andere Art der Ausführung könne jedoch Anspruch auf einen wirklichen Backsteinbau machen. Es sei erst der hannoverschen Schule gelungen, den modernen Backsteinbau wieder lebensfähig gemacht zu haben; begünstigt seien diese Bestrebungen durch die zahlreichen damaligen Bahnhofsbauten worden, an welchen sich die jüngeren Architecten mit Verständniss im Backsteinbau geübt hätten. — Auch in Berlin, welches in damaliger Zeit noch hellenische Bauweise übte, sei erst neuerdings der Backsteinbau in grössere Aufnahme gekommen; unterstützt wurden diese Bestrebungen durch die Bahnhofsbauten der Stadtbahn, welche Bauten den Beweis lieferten, dass auch grosse Bauten, z. B. Bahnhof-, Friedrichstrasse als reine Backsteinbauten sehr wohl ausführbar seien. Die Mitverwendung von Terracotten sei ja nicht auszuschliessen, sie müssten aber vollständig getrennt von dem eigentlichen Backstein angeordnet werden, da sie mit diesem nichts gemein hätten. Vortheilhaft für die weitere Ausbreitung des Backsteinbaues sei es gewesen, dass die Architecten sich über gewisse Normalformsteine seiner Zeit geeinigt hätten. — Auf eine Bemerkung des Herrn March, dass sich die Ziegler in früheren Jahrhunderten bei Herstellung der Ziegel hätten Zeit lassen können, wodurch es wohl möglich war, so grosse Ziegel herzustellen, ohne befürchten zu müssen, dass dieselben Risse bekämen, erwidert Herr Otzen, dass eine so sorgfältige Herstellung bei den damaligen Massenbauten mit den über 2 *m* starken Wänden der Burgen, Festungsmauern u. s. w. kaum möglich gewesen sei, in der That fände man auch, dass die Mischung der Ziegel eine ziemlich mangelhafte sei, die Haltbarkeit der Ziegel sei zum grossen Theil darauf zurückzuführen, dass man nur die obersten Schichten der Thonlager, welche durch lange Zeit hindurch den atmosphärischen Einflüssen ausgesetzt gewesen seien, zur Ziegelfabrication verwendet habe.

Electrische Beleuchtung in Hamburg. Der allgemeinen Einführung des electrischen Lichtes in Hamburg stand bisher ein Vertrag des Staates mit den Gasanstaltpächtern entgegen, wonach die Ueberschreitung der Strassen (öffentlichen Grundes) für Beleuchtungscabel unmöglich war. Jetzt hat der Senat an die Bürgerschaft einen Antrag eingebracht, nach welchem der Staat in Gemeinschaft mit dem Pächter der Gasanstalt eine umfängliche Anlage machen will. Laut der „Electrotechn. Zeitschrift" soll zunächst eine Centralisation für etwa 10 000 16-Kerzen-Lampen in der Nähe des Jungfernstiegs (der Gegend der grösseren Hotels und Läden) eingerichtet werden, von der Private Licht entnehmen können. Im Bedarfsfalle soll dann die Anlage vergrössert oder in anderen Theilen der Stadt besondere Centralstellen errichtet werden. Als Entgelt für eine Brennstunde einer 16-Kerzen-Lampe ist der Preis von 4 Pfennig in Aussicht genommen; doch soll derselbe nur provisorisch festgestellt werden, um je nach den Umständen erhöht oder erniedrigt zu werden. Als Anlagecapital soll eine Million M. bewilligt werden. Die Betriebskosten sind auf 160 000 M. (200 000 Fr.) veranschlagt; man wünscht eine Verzinsung des Anlagecapitals von $3\frac{1}{2}$% und ausserdem eine zwischen Staat und Pächter im Verhältniss 7:1 zu vertheilende Dividende zu erreichen. Man hofft auf eine Bruttoeinnahme von 300 000 M. (375 000 Fr.). Doch scheint letztere etwas hoch gegriffen. Ueber die Wahl des Beleuchtungssystems, besonders ob Accumulatoren verwandt werden sollen, steht die Beschlussfassung noch aus.

Treppenbeleuchtung. Das deutsche Reichsgericht hat über die Verpflichtung der Treppenbeleuchtung seitens der Hausbesitzer entschieden, dass jeder Hauseigenthümer, welcher Miether aufnimmt oder auf andere Weise einen Verkehr in seinem Hause herstellt, verpflichtet wird, die Fluren und Treppenaufgänge desselben bei eintretender Dunkelheit so lange zu beleuchten, als der regelmässige Verkehr im Hause stattfindet. Das Urtheil bezieht sich auf einen Hauseigenthümer in Stettin in dessen unzureichend beleuchtetem Hause ein Briefträger gefallen war und verletzt wurde. Der Hausbesitzer wurde wegen fahrlässiger Körperverletzung verurtheilt. So selbstverständlich eine ausreichende Beleuchtung der Treppen und Hausgänge ist, so wenig wird dieselbe oft für nothwendig erachtet.

Neue Bühneneinrichtungen nach dem System „Asphaleia". In der Versammlung vom 27. April des Architecten, und Ingenieur-Vereins in Hamburg hielt Herr Architect Manfred Semper einen Vortrag über die neuen Bühneneinrichtungen nach dem System „Asphaleia" worüber die „Deutsche Bauzeitung" vom 18. dies folgende Berichterstattung veröffentlicht: Redner führt einleitend aus, wie zuerst der Ingenieur August Fölsch in seinem 1878 erschienenen Werke „Ueber Theaterbrände" auf die Feuergefährlichkeit der Theater überhaupt und der Bühnen speciell hingewiesen habe, wie aber doch erst durch die Theaterbrände von Nizza und Wien (23. März resp. 8. Dec. 1881) die allgemeine Aufmerksamkeit sich den in den Theatern herrschenden für die darin befind-

lichen Personen gefahrdrohenden Misständen zugewendet habe. Es sei dadurch eine Reihe obrigkeitlicher Vorschriften hervorgerufen worden, durch die indess der Hauptheerd der Gefahren, die Bühnen und ihre Einrichtungen im grossen Ganzen kaum berührt wären. Redner zeigt, wie die grossen Mengen der daselbst angehäuften leicht entzündbaren Stoffe eine stete Gefahr in sich tragen, und dass ein auf der Bühne ausgebrochenes Feuer sehr leicht die Zerstörung des ganzen Hauses herbeiführen könne. — Hr. Semper führt hierauf aus, wie speciell der Brand des Ringtheaters in Wien den Anstoss dazu gegeben habe, dass 4 Männer, der Stadtbaumeister Noth, Decorationsmaler Kautsky und die Masch.-Ing. Deugg und Rob. Gwinner sich zu einer „Asphaleia" (d. h. Sicherheit) genannten Gesellschaft vereinigt hätten, welche sich die Aufgabe stellte, Vorschläge für Herstellung zeitgemässer Theater auszuarbeiten, in denen neben allen technischen, ästhetischen und scenischen Anforderungen auch namentlich denjenigen auf Sicherheit der Personen vollste Rechnung getragen werden sollte. Redner wandte sich nun der speciell von Rob. Gwinner erfundenen Neugestaltung der Bühneneinrichtung zu, welche den interessantesten Theil der durch die Gesellschaft „Asphaleia" angestrebten Neuerungen darstellt. Dieselben decken sich zum Theil mit den behördlichen Massregeln, vermindern hierbei aber nicht nur die Feuergefährlichkeit, sondern übertragen auch in glücklichster Weise die Errungenschaften der modernen Technik auf die Bühnenmaschinerie. — Um die hierdurch herbeigeführten ausserordentlichen Veränderungen im Bühnenwesen klar zu legen, schildert Redner zuerst unter Vorlage von Plänen die Einrichtung der Bühne des von ihm ausgeführten Hoftheaters in Dresden, welche von Hrn. Ober-Maschinenmeister Witte entworfen und ausgeführt, als ein vorzügliches Beispiel einer Bühne nach bisherigem System gelten kann. — Darauf ging Hr. Semper zur „Asphaleia-Bühne" über, deren höchst interessante Daten er mit Hülfe vorzüglicher, die Bühne des neuen Stadttheaters in Halle darstellender Zeichnungen erläuterte. — Neben dem Stadttheater in Halle ist bisher nur die kgl. Oper in Pest beide von der rühmlichst bekannten Maschinenfabrik von Riedinger in Augsburg, welche überhaupt die Ausführung übernommen hat, mit der neuen Einrichtung ausgestattet. Hr. Semper schliesst mit dem Wunsch, dass recht bald noch mehrere Bühnen sich die Vortheile der Asphaleia zu Nutze machen möchten, unter lebhaftem Beifall seinen interessanten Vortrag.

Ueber den Einfluss des electrischen Lichtes auf das Leben der Pflanzen sind die Gelehrten noch nicht einig. Während die Einen behaupten, das electrische Licht übe, ähnlich wie das Sonnenlicht, einen das Wachsthum und Gedeihen der Pflanzen fördernden Einfluss aus, wollen Andere das electrische Licht geradezu als verderblich für das Pflanzenleben erklären. Um ein Beispiel hiefür festzustellen möge Folgendes erwähnt werden. Vor einiger Zeit veröffentlichten Petersburger Zeitungen Berichte von bedenklichen Zerstörungen, welche das electrische Licht an den Pflanzen des Winterpalastes (vide S. 101 d. B.) angerichtet habe. Diese Berichte sind auch in deutsche Zeitungen, sogar in deutsche Fachblätter übergegangen. Es wurde da u. A. gesagt, dass man schon im Winter 1885/86 auffallende Erkrankungen der Pflanzen, welche sich in den damals electrisch beleuchteten Sälen befanden, bemerkt habe. Diese Erscheinung habe sich während der diesjährigen Winterfestlichkeiten in verstärktem Masse wiederholt. Man habe beobachtet, dass eine einzige Nacht mit voller Beleuchtung genügte, um zunächst ein auffallendes Gelb- und Trockenwerden und dann das Abfallen der Blätter der Schmuckpflanzen hervorzurufen. Unter den prächtigen Camelien, Akazien, Bambuspflanzen, Rosen, Lorbeer- und Schneeballbäumen, namentlich aber unter der berühmten Palmensammlung des kaiserlichen Palastes haben starke Verheerungen stattgefunden. Nicht wenige der Pflanzen seien völlig abgestorben, andere werden voraussichtlich Jahre gebrauchen, um sich einigermassen zu erholen. Als wichtigste Ursache dieser Erscheinung sieht man den schroffen Uebergang der an die sonnenlosen Tage des nordischen Winters, sowie an das gedämpfte Licht der Gewächshäuser gewöhnten Pflanzen in die blendende Beleuchtung der Festsäle an. Dass die ultravioletten Strahlen des electrischen Bogen- und Glühlichtes eine schädliche Wirkung auf die Pflanzenzelle ausüben, sei eine Thatsache, die man zuerst in Frankreich in wissenschaftlicher Weise nachgewiesen hat. Die Erfahrungen im St. Petersburger Winterpalast haben gezeigt, dass die überreiche electrische Beleuchtung bei den Zierpflanzen ähnliche Erscheinungen hervorruft, wie unter Umständen die Sonne bei den in der freien Natur befindlichen Gewächsen. So habe man in der gelb gewordenen Krone eines hochstämmigen Lorbeerbaumes einen 40 bis 50 *cm* im Durchmesser haltenden schwarzen „verbrannten" Fleck gefunden. Es sei ferner festgestellt worden, dass die Schnelligkeit und der Grad der schädlichen Wirkung der electrischen Beleuchtung mit der Stärke und Höhe des Lichtes zunehme, und dass Pflanzen, welche in Nischen oder an nicht unmittelbar vom Lichte betroffenen Orten standen, von den erwähnten Krankheitserscheinungen frei geblieben seien.

Dieser Darstellung gegenüber hat nun in der letzten Sitzung des electro-technischen Vereins in Berlin Herr Ingenieur Arnold Siemens die Erklärung abgegeben, dass der fördernde Einfluss des electrischen Lichtes auf das Gedeihen der Pflanzen eine feststehende, von dem verstorbenen Sir William Siemens durch umfassende Experimente nachgewiesene Thatsache sei. Die Petersburger Firma Siemens und Halske, welche von der Berliner Firma um Aufklärung der fraglichen Vorgänge ersucht worden, habe Auskunft dahin gegeben, dass in der That einige Pflanzen, welche zur Ausschmückung der Festräume bestimmt waren, gelitten hätten, aber nicht etwa durch die Einwirkung des electrischen Lichtes, sondern weil sie bei Frostwetter in unverpacktem Zustande transportirt worden wären und darauf drei Wochen in zu trockenen Räumen verblieben seien. Der Nicolaisaal des Winterpalais, der einzige, der bei Hoffesten in einen Garten verwandelt werde, sei schon im dritten Winter electrisch beleuchtet; Klagen über Verderben von Pflanzen seien aber bisher noch nicht laut geworden. Herr Siemens sucht den Ursprung dieser üblen Berichte in den Kreisen der dortigen Gasinteressenten; möglich sei auch, dass die Gärtner, welche für die Pflanzen verantwortlich seien und die Folgen ihrer Fahrlässigkeit von sich abwenden wollten, Erfinder und Verbreiter dieser Berichte seien. Uns scheint die Sache ziemlich einfach zu liegen: So sehr als der plötzliche Uebergang aus der Dunkelheit in grelles Sonnenlicht den meisten Zierpflanzen schädlich ist, ebenso sehr wird dies auch beim electrischen Licht der Fall sein. Es müssen desshalb plötzliche Uebergänge im Lichtwechsel vermieden werden, im Uebrigen wird ein gleichmässiges, nicht zu grelles electrisches Licht gewiss nur wohlthätig auf die Pflanzen wirken.

Neue Anwendungen der Electricität. Zum Färben von Zeugen, namentlich zum Fixiren von Anilinschwarz soll der electrische Strom gute Dienste leisten. Die deutsche Edison-Gesellschaft stellt electrische Wasserwärmer her, die das Wasser in 5 Minuten auf 35 ° erwärmen.

Gaisbergbahn. Die in dieser Zeitung mehrfach erwähnte Zahnradbahn auf den 1278 *m* hohen Gaisberg bei Salzburg soll in den nächsten Tagen eröffnet werden.

Die neue Façade des Doms zu Florenz wurde am 12. Mai Vormittags 10 Uhr feierlich enthüllt.

Erfindungsschutz. Der Bundesrath hat die Abstimmung über die Einführung des Schutzes der Erfindungen, Muster und Modelle auf Sonntag den 10. Juli angesetzt.

Concurrenzen.

Waisenhaus in Lüdenscheid. (Vide Seite 58 d. B.) Eingegangen sind 16 Entwürfe, wovon 5 in die engere Wahl fielen, nämlich diejenigen mit den Motto's: „Heimat"; „Sapienti sat"; „Zweite Heimat"; „60 000" und „Philanthrop". Der letztgenannte Entwurf erhielt den einzigen ausgesetzten Preis von 500 Mark. Verfasser desselben ist Herr Architect *Albert Dietrich* in Cöln.

* * *

Berichtigung. Vom Verfasser des Artikels über die Aarecorrection werden wir ersucht folgenden *Schreib*fehler des Manuscriptes zu berichtigen: Auf Seite 116 Spalte 2 Zeile 2 von oben ist zu lesen am **reehten,** convexen Ufer anstatt am **linken** etc.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Seinau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architecten-Verein.

Fünfzigjähriges Jubiläum in Solothurn. Laut Beschluss des Local-Comites in Solothurn, dem auch das Central-Comite die Zustimmung ertheilt hat, soll die diesjährige **Generalversammlung des schweizerischen Ingenieur- und Architecten-Vereins den 24. und 25. Juli in Solothurn** stattfinden.

Es werden alle Collegen, **namentlich auch unsere älteren Vereinsmitglieder** wiederholt und angelegentlich eingeladen sich an dieser Versammlung, bei der unser Verein sein **fünfzigjähriges Jubiläum** feiert, recht zahlreich zu betheiligen.

Zürich, 19. Mai 1887.

Das Central-Comite.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd IX. Revue polytechnique No 22.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd IX. ZÜRICH, den 28. Mai 1887. No 22.

Die Portland-Cement-Fabrik

Dyckerhoff & Söhne
in Amöneburg b. Biebrich a. Rh. & Mannheim

liefert ihr bewährtes vorzügliches Fabricat in jeder Bindezeit unter Garantie für höchste Festigkeit und Zuverlässigkeit. — Productionsfähigkeit der Fabrik: 400 000 Fässer *pro Jahr.* — Niederlagen an allen bedeutenderen Plätzen.

Medaille, Diplom A, erster Preis für Verdienst-Medaille
Breslau 1869. Ausgezeichnete Leistung **Wien 1873.**
Kassel 1870.
Goldene Medaille
Offenbach a. M. 1879.
Goldene Medaille
Arnheim (Holland) **1879.**
(M-455-Z)
Goldene Staatsmedaille. **Düsseldorf 1880.**

SCHUTZ-MARKEN
NATÜRLICHER PORTLAND-CEMENT
ALBERT FLEINER KÜNSTLICHER PORTLAND-CEMENT PRIMA QUALITÄT CEMENTFABRIK AARAU
ALBERT FLEINER AARAU GRENOBLE-QUALITÄT

ALBERT FLEINER,
AARAU.
Aelteste Cement-Fabrik
der Schweiz.

Fabrication von bestem schwerem hydraulischem Kalk, natürlichem und **Ia künstlichem Portlandcement,** u. „**Grenoblecement**" erster Qualität. Garantie für absolut zuverlässige, stets gleichmässige Waare! Atteste und Referenzen erster Baufirmen. (M5588Z

Das beste existirende Oel

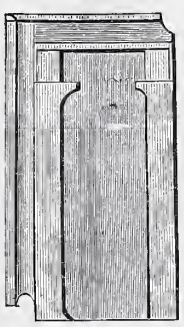
Gesetzlich geschützt. TRADE MARK VALVOLINE Gesetzlich geschützt.
EXPOSITION UNIVERSELLE INTERNATIONALE PARIS
INTERNATIONAL EXHIBITION AWARDED BY UNITED STATES CENTENNIAL COMMISSION PHILADELPHIA MDCCCLXXVI

Amsterdam 1883 Goldene Medaille
Paris 1878. Philadelphia 1876.

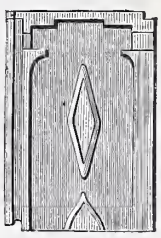
Cylinder-Maschinen- und Spindel-Oel
von **Leonard & Ellis in New-York**
für
Dampfmaschinen jeder Pferdekraft, **Bergbahn-Locomotiven, Strassen-Eisenbahnen,**
Gas- & Wassermotoren, Locomotiven, Transmissionen, Buchdruckermaschinen, Eismaschinen, Webstühle
überhaupt Maschinen jeder Art, **Selfactor- und Rabeth-Spindeln** etc. wird allein importirt und geliefert durch (M 5004 Z)
LOUIS RITZ in Basel.
☞ Vor Falsificaten wird gewarnt.

Die Mechanische Backsteinfabrik in Zürich

ist durch die billiger gewordenen Transporttaxen in den Stand gesetzt, ihre rühmlich bekannten, durchweg gut gebrannten Ziegelwaaren auf grössere Entfernungen als bisher zu liefern.

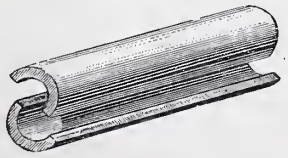


Sie empfiehlt sich namentlich zur Abnahme von
Backsteinen aller Art,
Verblendsteinen, weiss und roth, 1/4 und 1/2 Steine,
Dachziegeln und
Falzziegeln



welche wegen ihrer Wetterbeständigkeit das beste Zeugniss des Preisgerichtes erhalten und ihren guten Ruf durch die ganze Schweiz verbreitet haben, (M5429Z)
hohle Gewölbsteine (Hourdis) zwischen **T**-Eisen.

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen
Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)
GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Ausschreibung von Bedachungsarbeiten.

Die **Spengler-, Schieferdecker-** und **Holzcementbedachungs-Arbeiten** für das **Postgebäude** in **Luzern** werden hiemit zur Concurrenz ausgeschrieben. Zeichnungen, Vorausmasse, Bedingungen und Muster sind im Bureau der Bauleitung, Halde 649g in Luzern zur Einsicht aufgelegt.

Uebernahmsofferten sind dem „Schweizerischen Departement des Innern, Abtheilung Bauwesen" bis und mit dem *1. Juni nächsthin* versiegelt unter der Aufschrift: „Angebot für Postbaute Luzern" franco einzusenden. (M 5706 Z)

Bern, 23. Mai 1887.

Eidg. Oberbauinspectorat.

(M a 516 M)

Deutsches Reichspatent Nr. 21249.

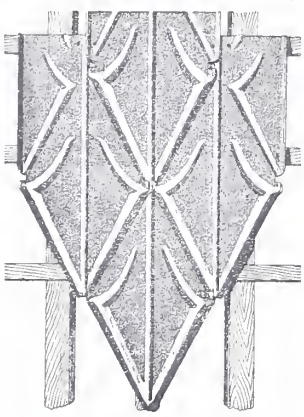
Imprägnirter (M 5030 Z)

Isolirteppich für Bauzwecke.

Billigstes und bestes Isolirmaterial. Muster und Prospecte franco.

L. PFENNINGER-WIDMER, Wipkingen bei Zürich.

Aussteller im **Musterlager** von **Bauartikeln**, **Zürich.**



Adolf Schulthess

Riesbach-Zürich.

Fabrication von gepressten **Blechziegeln,** grosses und kleines Format, **Blechschindeln, Dachplatten** oder **Rippenbleche** in allen Metallen für jede Art Bedachung und Wandverkleidung.

☞ *Preis-Courants und Cataloge gratis und franco.* (M 5405 Z)

— Billigste Preise. —

(Ma 1843 Br)

Wegen Todesfall

zu verkaufen

oder **zu verpachten:**

Ein **Fabrikgebäude** in der Nähe Zürichs, mit neuen Maschinen für Fabrication von Holzwaaren speziell eingerichtet, mit guter Wasserkraft (ca. 30 Pferde) und grossen Wasserrechten versehen, nebst nöthigem Umschwung an Land und Wohnungen. Gefl. Offerten bittet man an **E. S. Aengsterthal** bei Affoltern a. A. Ct. Zürich oder an **J. Töndury,** Advocat, Löwenstr., **Zürich** zu richten. (5614) (OF4620

Maschinenbau-Anstalt „Humboldt"

in **Kalk** bei Köln am Rhein

liefert als Specialität

Gelochte Bleche

in allen Metallen

für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 5116 Z)

Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

Imprägn. Papier, wasserdicht, zur Holzcementdeckung und Schieferunterlage. □ *m* 7½–11 Pfg., sowie **ächten Holzcement** empfiehlt **Fr. Korsetzky,** Hirschberg (Schles.)

P. KUNZ, BASEL

Papierhandlung,

empfiehlt als Specialität:

Original- und Glacé-Paraffin-Pauspapiere, einseitig und zweiseitig, geglättet, **Pauspergament-Zeichenpapier,** radirfest, feinst thierisch geleimt und billige Detail-**Zeichenpapiere.** Muster auf Verlangen gratis und franco. (M 5374 Z)

Gesucht

für eine schweizerische, electrotechnische Fabrik ein practisch gebildeter

Maschinentechniker

der Lust hätte sich auf dem Gebiete der electrischen Beleuchtung einzuarbeiten.

Offerten mit Zeugnisscopien und Gehalts-Ansprüchen unter Chiffre O 4816 F an (M 5710 Z)

Orell Füssli & Cie., Zürich.

Heliographie.

! Wichtig für Ingenieure, Maschinen- und Bautechniker etc. etc. !

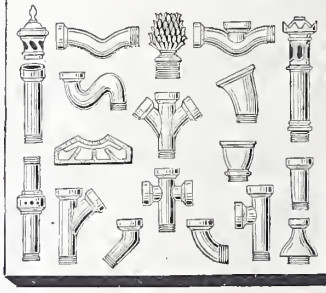
Zum Präpariren des Papiers für heliographische Zwecke, weiss auf blauem Grund, liefere ich die zum Aufstreichen fertige Flüssigkeit, das Kilo à Fr. 9.80 und das halbe Kilo à Fr. 5 gegen Nachnahme oder Einsendung des Betrages. Ebenso die Flüssigkeit zum Schreiben. (Weiss auf Blau.) Bei sorgfältiger Behandlung garantire ich für ännsserst scharfe, deutliche Bilder. (M 268c)

Apotheke Neuhausen a/Rheinfall.

T. SPONAGEL in ZÜRICH.

Specialgeschäft: Steingut-Röhren.

von 5-60 %m. lichte Weite.



Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
30. Mai	Aarg. Baudirection.	Aarau	Eiserne Brunnenleitung von etwa 530 *m* Länge zum Pfarrhaus in Lengnau.
31. Mai	Hauptmann E. Good.	Mels, St. Gallen.	Lieferung von 6 Schulbänken.
31. Mai	Kirchen-Verwaltungsrath	Kaltbrunn, St. Gallen.	Bedachung der Kirchthurmkuppeln mit Zinkblech-Schindeln.
1. Juni	Telegraphen-Inspection.	Olten.	Anstrich von 1740 eisernen Telegraphenstangen mit Oelfarbe.
1. Juni	Eidg. Oberbau-Inspectorat.	Bern.	Spengler- und Bedachungs-Arbeiten für das Postgebäude in Luzern.
4. Juni	Bau- u. Strassencommission.	Herisau.	Maurer-, Steinhauer-, Cement-, Zimmer-, Bauschreiner-, Flaschner-, Schlosser-, Glaser-, Parqueterie- und Dachdeckerarbeiten für das Schulhaus Kreuzweg Tobel.
4. Juni	Bau- u. Strassencommission.	Herisau.	Maurer-, Steinhauer- und Spenglerarbeiten für die Anlage von Markthallen auf dem Obstmarkt.
4. Juni	Bau- u. Strassencommission.	Herisau.	Schlosserarbeiten für ein ca. 70 *m* langes Friedhofgeländer.
8. Juni	Strassenbaucommission.	Hundwil.	Bau einer Strasse 3. Classe von Zürchersmühle über Lehnen bis Kronbachmühle.
10. Juni	Baudepartement.	Luzern.	Maurer-, Cement- und Zimmerarbeiten für die Zwangsanstalt auf dem Sedelhof.
10. Juni	A. Gredig-Caflisch.	Davos.	Neubau des Krankenhauses.
Unbestimmt	Pümpin Herzog u. Cie.	Basel.	Erdarbeiten und Kunstbauten der 4½ *km* langen Theilstrecke der Birsigthalbahn von Binningen bis Therwil.

INHALT: Rede von Herrn Professor G. Lasius bei der Enthüllung des Semper-Denkmals im eidgen. Polytechnikum in Zürich. — In Sachen der Correction Böttstein-Rhein. Von F. Mühlberg. — Die Enthüllung des Semper-Denkmals. — Neues aus dem Gebiete der Kartographie. — Miscellanea: Das fünfzigjährige Eisenbahn-Jubiläum in Sachsen. Electrische Beleuchtung von Eisenbahnzügen.

Hiezu eine Lichtdrucktafel: Das Semper-Denkmal in Zürich.

Rede von Herrn Professor G. Lasius bei der Enthüllung des Semper-Denkmals im eidg. Polytechnikum zu Zürich.

Hochgeehrte Versammlung!

Dem Andenken Gottfried Semper's gilt unsere heutige Feier. Vor wenigen Tagen, am 15. Mai waren es 8 Jahre dass unser Meister Semper in der Stadt aus dem Leben, schied, die man die Ewige nennt. In Rom neben der Pyramide des Cestius wurden des Meisters irdische Reste beigesetzt. Nach einem reichen aber auch mühsam durchkämpften Leben hat Semper an dem Orte seine Tage beschlossen, wo er einst in jugendlicher Begeisterung an den erhabenen Denkmalen und Werken der Kunst die Richtschnur für sein eigenes Schaffen gewann. Als damals die Trauerkunde von seinem Tode in die Heimat kam, regte sich's an vielen Orten, um dem Meister ein ihm würdiges Denkmal zu setzen. Auf dem Grabe behielt sich die Familie das Recht vor; in Sarcophagform mit dem Medaillon des Kopfes geschmückt erhebt sich heute dort unter dem Schatten dunkler Cypressen ein ernstes Denkmal. In Hamburg, Dresden, Wien und Zürich traten Schüler und Freunde des Meisters berathend zusammen und fast hatte es den Anschein, als wollten die Kräfte sich zersplittern. Wo soll das Denkmal stehen? An seinem Geburtsorte oder da, wo der Meister thatkräftig im Leben gewirkt hat. 15 Jahre wirkte Semper in Dresden, 16 in Zürich, sieben Jahre in Wien.

Zürich kann also mit Fug und Recht Semper's zweite Heimat genannt werden. Als nun vor drei Jahren dem Andenken des Vorkämpfers auf dem Gebiete der neueren Ingenieurwissenschaft, unserem verewigten Culmann ein Denkmal gesetzt wurde — eine Zierde unseres Vestibules — da wurde es den Schülern und Freunden Semper's zur unabweisbaren Thatsache, ihm ein Denkmal in gleich würdiger Weise an der gegenüberliegenden Wand zu errichten. Dauerte es auch noch einige Zeit, bis das Comité zusammentreten konnte, so hatten wir doch heute die Freude, Sie hochgeehrte Anwesende einladen zu können, vor das fertige Werk hinzutreten.

Hochherzig von Ihnen unterstützt, ist es gelungen, in kurzer Zeit diese neue Zierde unserm schönen Polytechnikum, einem der Hauptwerke unseres Meisters, hinzuzufügen. Vor dem Denkmal selbst war der Platz zu beschränkt, um in der üblichen Weise die Enthüllung vorzunehmen, so sind wir hier in der Aula versammelt.

Gestatten Sie mir, hochgeehrte Versammlung, ehe wir hinunter treten kurz einen Rückblick auf Semper's hohe Bedeutung für die moderne Kunst zu werfen. Nicht eine volle Biographie will ich geben — sie ist von besserer Seite kurz nach dem Tode des Meisters erschienen.

Ich knüpfe an an Semper's erstes öffentliches Auftreten.

Nach elfjähriger Studien-, Lehr- und Wanderzeit in Göttingen, München, Paris, in Bremerhafen, wieder in Paris, dann in Italien, Sicilien, Griechenland und wieder in Rom, dann in München, Berlin, kehrte Semper nach Altona zurück und veröffentlichte hier eine Schrift: *Vorläufige Bemerkungen über bemalte Architectur und Plastik bei den Alten.*

Wie ein Blitz aus heiterem Himmel fuhren die hier neu aufgeworfenen Gedanken in die damalige Kunstanschauung des Alterthums; und wie lang hinrollender Donner nach solchem Blitze die Ruhe stört, so wurde die ganze Gelehrten- und Archäologenwelt aufgerüttelt. Es begann ein Federkrieg ohn' Ende über diesen hingeworfenen Fehdehandschuh. Die Zeit hat Semper Recht gegeben und erkennt in ihm mit Recht den Vorkämpfer für die polychrome Auffassung des Alterthums.

Noch im gleichen Jahre, als diese Erstlingschrift erschien, wurde Semper auf die Empfehlung seines Lehrers, des Architecten Gau in Paris, nach Dresden als Professor an die Academie berufen.

Gleich im ersten Jahre zeigte sich hier sein grosser monumentaler Sinn und sein sicheres künstlerisches Können.

Es handelte sich um die Aufstellung von Rietschel's Bronzestatue des Königs Friedrich August des Gerechten. Zwinger, Schloss, Hofkirche, zu verschiedenen Zeiten entstanden, lagen ohne innere Beziehung zu einander, der Zwinger zudem unvollendet. Indem nun Semper das Denkmal in den Zwingerhof stellte und in der Richtung der nicht abgeschlossenen Flügel dieses Baues, einerseits ein Theater mit einem Verbindungsbau, anderseits eine neue Bildergallerie projectirte, schuf er einen monumental umrahmten Platz, der bis zur Elbe durchgeführt, mit Terrassen und Treppenanlagen verbunden, die Idee eines antiken Forums nachbildete, und an Grossartigkeit in damaliger Zeit einzig in seiner Art dagestanden hätte.

Auch heute noch ist unter den modernen Anlagen keine voll zur Ausführung gelangt, die sich mit diesem Plane messen könnte, wiewohl es unserm Meister selbst in spätern Jahren noch einmal vergönnt war, einen ähnlich grossen Gedanken in der erweiterten Hofburg und Museenanlage für Wien zu projectiren.

Semper's Project für Dresden war kein Idealproject, wie so viele nur für die Mappe bestimmt sind; trotz seiner Grossartigkeit war es massvoll gehalten und dass die Durchführung möglich gewesen wäre, hat ja die nachherige Ausführung der Hauptbauten: Theater und Museum gezeigt. Aber die damalige Zeit der 30er Jahre verstand einen solchen Gedanken nicht; es fehlte an der Stütze der Männer, in deren Händen die Bewilligung lag. Trotzdem der Bau des Theaters nach wenig Jahren in der beabsichtigten Stellung ausgeführt wurde und so ein Gelingen der ganzen Durchführung noch möglich schien, wurde später durch die veränderte jetzige Stellung des Museums als Abschluss der vierten Seite des Zwingerhofes die Idee des Forums zerstört.

Bewies dieses Forumproject schon Semper's geniale Kraft künstlerischen Könnens, so war es doch vor Allem der glücklich durchgeführte Bau seines *Theaters*, der ihm den Meistertitel sicherte. Wo in der gesammten Welt ist in der damaligen Zeit ein künstlerisch gleichwerthiger Bau hergestellt worden? — Nirgends!

Das leider 1869 durch bodenlose Fahrlässigkeit in Brand aufgegangene Theater war ein Juwel, einzig in seiner Art.

Klar im Plan und im Aufbau, harmonisch durchgeführt bis ins kleinste Detail. Vollendet, tadellos war es dem Haupte des Meisters entsprungen; in frischester Jugendkraft war es seine schönste That. Wie in Goethe's Iphigenie, mit deren Aufführung das Theater eröffnet wurde, wir in unserer Litteratur das schönste Denkmal der Verschmelzung antiker Kunst und reiner Menschlichkeit in vollendet schöner deutscher Sprache besitzen, so verkörperte sich in Semper's Theater eine geläuterte im Sinne der Renaissance veredelte antike Kunstform mit einer allgemein verständlichen Lösung der hohen Aufgabe zu einer neuen Kunstsprache.

Hier, mehr wie in irgend einem andern Bau moderner Zeit liegt der Grundstein, der Ausgangspunkt einer neuen Baukunst wurde.

Und dies ist die zweite grosse That Gottfried Semper's.

Es würde mich zu weit führen, wollte ich zeigen, wie Semper in Dresden weiter wirkte, auch auf die Zeit seiner

politischen Verwicklung trete ich nicht weiter ein, die ihn nach anfangs unstäter Wanderung nach London warf.

Herausgerissen aus einer grossen und schönen Thätigkeit und Zukunft war Semper wieder ganz auf sich selbst gestellt. Aber der Mann der That hatte sich bewährt und war gestählt. Schon 1851 finden wir ihn wieder in hervorragender Thätigkeit an der ersten Weltausstellung betheiligt; hier kam sein organisatorisches Talent zur Geltung.

Hatte sich doch Semper schon einmal mit schriftstellerischer Thätigkeit eingeführt! Nun, da ihm vorerst das Bauen versagt war, griff er wieder zur Feder.

Es ist bekannt, wie unsere kunstgewerblichen Bestrebungen von den Erfahrungen der ersten Londoner Weltausstellung ihren Anfang nahmen.

Semper's damals erschienene Schrift: *„Wissenschaft, Industrie und Kunst"* ist einer der wichtigsten Fingerzeige für diese Bestrebungen geworden. Semper selbst wurde als Professor an das *Museum und die Schule für practische Kunst* berufen, eine Anstalt, die aus dem Gewinn der Ausstellung errichtet wurde und so war er mit *Wort und That* Mitbegründer unseres neuen Aufschwunges in Gewerbe und Kunst.

Aus dieser Thätigkeit rief ihn die Schweiz an ihr neu gegründetes Polytechnikum und Zürich wurde so ihm die zweite Heimat.

Zunächst in kleinerem Kreise thätig, fand er die Musse, seine Erfahrungen und Studien auf dem Gebiete künstlerischen Schaffens in ein Hauptwerk zusammen zu fassen: *„Der Stil in den technischen Künsten"*, eine practische Aesthetik, wie Semper es selbst nennt. Sein Buch ist so eigenartig, wie er selber es war. Trotz mancher Anfechtung ist es die Grundlage für alles künstlerische Schaffen, es ist eine Grammatik der Kunst, und in jeder Schrift, die seitdem über kunstgewerbliche und künstlerische Thätigkeit geschrieben wurde, ist der Einfluss aus Semper's „Stil" nachzuweisen. Wie das Programm zu Semper's Buch seinen Ursprung in der Londoner Weltausstellung nahm, so ist seitdem jede kunstgewerbliche Sammlung wieder nach diesem hier dargestellten System geordnet worden. Semper's Auffassung ist so in Fleisch und Blut übergegangen, dass Viele die Quelle nicht ahnen, aus der sie tagtäglich schöpfen. Doch nicht so raschen Laufes, wie es hier scheint, wurden diese Erfolge errungen. Was man in London 1851 als das erkannte was noth thut, kam eigentlich erst in den 70er Jahren so recht zur Entfaltung. Seit der Wiener Ausstellung im Jahre 1873 lässt sich dieses sichere Fahrwasser erst erkennen, für das Semper mit in erster Linie die Grenzen ausgesteckt hat.

Wie neben Semper's fruchtbringender Lehrthätigkeit hier in Zürich dann seine bedeutenden Bauten, unser Polytechnikum, die Sternwarte, das Winterthurer Rathhaus und andere Werke entstanden, will ich nicht eingehender schildern, auch von den Projecten für auswärts schweigen, noch des Rufes gedenken, der ihn uns nach Wien zu seiner letzten grossen Thätigkeitsepoche entführte. 16 Jahre hat Semper in bester Manneskraft hier gewirkt, es war kein grosser Kreis, den er um sich versammeln konnte, aber seine Lehren sind weit hinaus über die engen Grenzen der Schweiz gedrungen und sind auf guten Boden gefallen.

Semper hatte nicht die Gabe liebenswürdig gewinnenden Wesens und doch war er hoch verehrt von allen seinen Schülern. Er verstand es in hohem Grade, die Eigenthümlichkeit des Einzelnen zu fassen und mit wenigen Strichen der unreif ausgedrückten Idee des Schülers solche Gestalt zu geben, dass dieser sich gehoben und gefördert sah.

Ganz vortrefflich hebt Lipsius in seiner Biographie das Wesen Semper's hervor, wenn er sagt:

„Die Bedeutung Semper's für unsere Zeit und unsere Kunst liegt aber darin, dass er es verstand, auf Grund der baulichen Aufgabe und aus dem Wesen derselben nach Zweckmässigkeit und Schönheit Bauten zu gestalten als lebendige Organismen, die im Ganzen und Einzelnen ihre Bestimmung mit physiognomischer Schärfe aussprechen, die nicht die Spur der Willkür, sondern den Stempel der inneren Nothwendigkeit und selbstgewollten Beschränkung, darum aber der künstlerischen Freiheit tragen; dass er zu Erreichung dieses Zieles der Sprache der Renaissance sich bediente, nicht befangen im Schema, nicht ein Sclave derselben, sondern sie verwendete als dienendes Mittel zum Ausdruck seiner Gedanken; darin, dass er uns durch die That bewies, dass auch die Baukunst der Gegenwart den Bedürfnissen unserer Zeit wahrhaftigen, schönheitsvollen Ausdruck zu geben im Stande sei, Bauten hervorzubringen von echtem Stil, weil sie „in Uebereinstimmung mit ihrer Entstehungsgeschichte und allen Vorbedingungen und Umständen ihres Werdens stehen", dass nicht der Zwang der Schule, dass der Geist es ist, der lebendig macht." —

So steht Semper da: gross als ein Mann der Schrift, gross als ein Mann der That, als ein Denker und Künstler zugleich, und so hat ihn unser Künstler im Marmor verewigt.

Es war keine leichte Aufgabe, die Meister Kissling übernahm. Er hatte Semper im Leben nicht gekannt. Photographien, eine Medaille, eine Büste aus dem letzten Jahre boten geringe Anhaltspunkte und doch ist es ihm in glücklichster Weise gelungen, ideale Auffassung mit portraitähnlicher Treue so zu verschmelzen, dass Alle die den Meister gekannt und ihm näher gestanden sind, sagen müssen: das ist Semper in vollster, frischester Manneskraft wie er leibte und lebte, es ist der geniale Heros der Kunst, befreit von dem Herben und Bitteren, von dem auch er durch des Lebens Mühsal nicht verschont worden war. So in dieser reinen edlen Gestalt als der klare Ausdruck seiner geistigen Grösse möge er künftigen Geschlechtern in Marmor erhalten bleiben!

Und nun gestatten Sie mir noch im Namen des Comités Ihnen Allen Dank zu sagen, herzlichen Dank allen Denen, die mitgewirkt haben das Ziel zu erreichen, durch das es dem Künstler möglich war, dieses Denkmal so schön und so vollendet durchzuführen wie es jetzt dasteht. Ich wende mich im Namen des Comités an Sie, hochverehrter Herr Präsident des eidgenössischen Schulrathes, mit der Bitte das Denkmal in ihren Schutz zu nehmen, für die Pflege und die Erhaltung desselben Sorge tragen zu wollen, damit es für künftige Zeiten bleibe: Ein Denkmal des Dankes für den Meister, der hier treu gewirkt, ein Denkmal der Nacheiferung allen Denen, die nach uns kommen!

In Sachen der Correction Böttstein-Rhein.

Von *F. Mühlberg.*

Die Besprechung, welche Herr Oberbauinspector von Salis der Aarecorrection resp. meinen bezüglichen Vorschlägen in No. 19 dieser Zeitschrift hat zu Theil werden lassen, veranlasst mich, den Interessenten, namentlich denjenigen, welche nicht an der Versammlung des Zürcher-Ingenieur- und Architecten-Vereins vom 13. April theilnehmen konnten, meinen Standpunkt selbständig klarzulegen.

Da muss ich denn u. A. vor Allem die Zumuthung zurückweisen, welche in dem Schlusssatz des eben citirten Artikels zu liegen scheint, dass nämlich meine Vorschläge den „Anspruch erheben, wesentliche Grundlagen der Hydrotechnik abzuändern". Zu einer solchen Unterschiebung liegt nicht der geringste Grund vor. Dagegen ist allerdings die in dem Artikel gemachte Andeutung, dass ich kein Techniker von Fach sei, vollkommen richtig. Wenn ich mir gleichwol erlaubt habe, in der Aarecorrectionsangelegenheit einen vom officiellen Project abweichenden Vorschlag zu machen, so glaube ich mich dazu sowol durch theoretische Studien als ganz besonders durch vieljährige Beobachtung der Thätigkeit der Flüsse berechtigt. Kein Canton ist so reich an grösseren Flüssen wie der Canton Aargau, auf dessen Gebiet sich Aare, Reuss, Limmat und Rhein vereinigen. In diesem Gebiet sind seit der Zeit, da ich mich dessen genügend erinnern mag, also seit etwa vier Jahr-

zehnten, durch die Flüsse selbst so viele Veränderungen Abschwemmungen, Ueberschwemmungen, Verlandungen, Verschiebungen des Flussbettes, Gabelungen und Serpentinen bewirkt und zugleich da und dort so mannigfaltige Correctionen mit verschiedenem Erfolg vorgenommen worden, dass ein aufmerksamer Beobachter aus all' diesen Veränderungen, auch wenn er nicht zur Zunft der Wasserbautechniker gehört, wol allgemeingültige Schlüsse in Bezug auf die Wirkungsart der Flüsse überhaupt und über die Consequenzen ziehen kann, welche gewisse natürliche oder künstliche Veränderungen in einem Theil des Laufes auf die höher oder tiefer gelegenen Theile desselben ausüben müssen. Die Schlüsse werden um so zutreffender sein, wenn sie, wie im vorliegenden Falle, auf analoge Theile desselben Flussgebietes angewendet werden und wenn sie auch mit den Grundsätzen anderer bewährter Autoren, unter denen ich nur den theoretisch und practisch gleich erfahrenen Verfasser des grossen Handbuches der Wasserbaukunde, Hagen, nennen will, übereinstimmen.

Wende ich nun diese Grundsätze auf die vorliegende Correctionsfrage an, so scheint es mir vor allem Aufgabe einer Correction zu sein, womöglich die *Ursache* der bestehenden Uebelstände zu beseitigen. Indem sich das officielle Project wenigstens vorderhand darauf beschränken will, die Aare zwischen Klingnau und Felsenau in ein Bett zu vereinigen und einzudämmen, scheint mir dasselbe dieser elementaren Forderung noch nicht gerecht zu werden.

Wenn man bedenkt, dass in neuerer Zeit, namentlich seit der Ablenkung der Aare in den Bielersee und der dadurch bedingten Geschiebeentlastung nirgends eine Erhöhung, wol aber manchenorts eine Vertiefung des Aarebettes stattgefunden hat, wodurch fernere Ueberschwemmungen seit 1852 verhütet wurden, so muss es auffallen, dass gerade umgekehrt im Correctionsgebiet kurz nacheinander in den Jahren 1876, 1878, 1881 und 1882 Ueberschwemmungen vorkamen und zwar je mit ca. 4,0, 2,35, 3,7 und 2,75 *m* Höhe über dem ungefähren mittleren Wasserstand. (Systematische Pegelbeobachtungen sind meines Wissens im Correctionsgebiet leider nicht gemacht worden!) Die Bewohner der Umgegend selbst bringen diese Ueberschwemmungen in Zusammenhang mit der Erosion eines ca. 17 *m* hohen und 800 *m* langen Kiesbordes oberhalb Döttingen, welche im Jahr 1875 begonnen hat und jetzt noch fortdauert. Bereits sind 10—20 *m* breite Acker- und Waldstücke (genaue Messungen fehlen) an jener Stelle von der Aare fortgespült worden, so dass man die Menge des abgespülten Kieses auf mindestens 150 000 m^3 abschätzen muss. Auch jetzt noch rollen dort bei ganz guter Witterung und mässigem Wasserstand beständig Steine von dem stellenweise 50^0—70^0 geneigten, ja in den oberen Bänken fast überhängenden Kiesschichten ab. Bei hohem Wasserstand, Regenwetter und namentlich im Frühjahr bei Thauwetter soll auf dem ganzen Ufer jeweilen eine Bewegung herrschen, als ob beständig ganze Fuder von Kies abgewälzt würden.

Es ist klar, dass dieses Material sich dann wieder aus dem Fluss ablagern muss, wo derselbe nicht mehr genügend Stosskraft zur Fortbewegung besitzt; dies ist unterhalb Klingnau der Fall, wo die Aare sich in mehrere Arme gabelt und sehr breit wird und ferner bei der Vereinigung von Aare und Rhein, welche sich fast gerade entgegenlaufen.

Die Folge hievon ist die Bildung von Sand- und Kiesbänken im Flussbett, zum Theil eine wirklich constante Erhöhung desselben. Damit steht auch ein regelloser Lauf und eine beständige Veränderlichkeit des Flusses in dem unterhalb des Döttinger Ufers gelegenen Gebiet in Verbindung.

Es ist nun allerdings richtig, dass die Verbauung dieses Erosionsufers (dessen Abspülungen, mag weiter unten so oder so oder auch gar nicht corrigirt werden, stets die gleichen Nachtheile wie bisher hervorrufen würde) schon im Subventionsbeschluss der Bundesversammlung vorgesehen ist. Allein es ist ebenfalls richtig, dass die hiezu nöthige Summe nicht in dem bewilligten Credit von 950 000 Fr. inbegriffen ist und dass die Verbauung nach officiellem Project blos eventuell und erst *nach* der übrigen Correction stattfinden soll. Hierin liegt eben ein Hauptfehler, gerade eine *Verkehrtheit* des officiellen Projectes. Mein Vorschlag, die Verbauung vorangehen zu lassen, ist sowol vom aargauischen Cantonsingenieur als von Herrn Allemann zurückgewiesen worden; erst später hat der letztere zugegeben, dass er mit der Verbauung einverstanden sei. Ebenso hat auch Herr von Salis meinen Vorschlag in seinem officiellen Gutachten keineswegs adoptirt, wogegen sein bezüglicher Artikel in No. 19 d. Z. den Eindruck macht, meine Anregung in diesem Punkt sei eigentlich ganz unnöthig gewesen; die Verbauung wäre ohnedies angeordnet worden, es bedürfe dazu nur des Nachweises dafür, dass dieselbe schon jetzt als Bedürfniss angesehen werden müsse. Warum ist denn bei solch' allseitigem Einverständniss der bezügliche Credit nicht gleichzeitig mit demjenigen für die untere Correction anbegehrt worden und warum wird er auch jetzt nicht gefordert? Macht es sich nicht sonderbar, wenn der Nachweis der Nothwendigkeit dieser Verbauung den Urhebern und Executoren des officiellen Projectes erst noch geleistet werden soll, während man doch gerade von ihnen erwarten dürfte, dass sie sich hätten über die Beziehung und zweckmässigste Aufeinanderfolge der verschiedenen Correctionsarbeiten Rechenschaft geben müssen!

Trotz des Zugeständnisses der Nothwendigkeit der Verbauung besteht jedoch bei uns die Absicht, damit zuzuwarten bis die Aare sich dort noch weiter und so tief eingefressen hat, dass die dort vorbeiführende Bahnlinie gefährdet und die Nordostbahn gezwungen erscheint, die Angelegenheit auf ihre Kosten an die Hand zu nehmen. Als ob die Nordostbahn nicht ebensogut auf den Schutz des Staates Anspruch hätte als irgend ein anderer Landbesitzer!

Das Princip der Verbauung einmal zugestanden, ist die Frage, *wie* das betreffende Ufer geschützt werden soll, ob durch Verbauung seines Fusses oder nach officiellem Project durch Verlegung des Bettes gegen das jenseitige Ufer, von geringerer Wichtigkeit. Hier entscheidet einzig die Kostenfrage. Wenn gegen den ersteren Vorschlag (Anlage einer Wehrung längs dem rechtseitigen Ufer und Absperrung der linksseitigen schwächeren Arme der Aare) geltend gemacht werden will, dass die Strömung längs dieses Ufers zu stark und zu tief sei, so muss hinwider darauf hingewiesen werden, dass die zweimalige schiefe Durchkreuzung der Strömung nach officiellem Project ebenfalls keine leichte und billige Arbeit sein wird. Zur Begründung des officiellen Projects ist zwar angeführt worden, das Material der dortigen „Fischerinseln" (welche nach meinem Vorschlag verbleiben könnten) müsse wegen nöthigen Verlandungen im unteren Correctionsgebiet abgespült werden. Das ist doch paradox! Um einem Ort Land zu gewinnen, schafft man an einem andern Ort ein stagnirendes Wasserbecken (zwischen dem alten und dem projectirten neuen rechtsseitigen Ufer) und spült schon bestehendes Land ab, ohne sicher zu sein, dass sich dasselbe in passender Weise an der gewünschten Stelle wieder ablagern werde! Ausserdem wird durch diese Verschiebung die Krümmung bei Döttingen nicht unwesentlich verschärft.

Dieselbe paradoxe Operation soll im zweiten Correctionsabschnitt mittelst des Durchstichs der Umberau, d. h. der grossen Insel zwischen den beiden Armen der Aare vorgenommen werden. Herr von Salis gesteht selbst zu, dass durch diesen Durchstich gegenüber der flachen Biegung des linken Aarearmes nichts von Belang weder an Länge des Flussbettes noch an Gefälle und Stosskraft gewonnen werde. Zweck dieses Durchstiches, dessen Verlängerung mit beidseitigen Wehrungen das jetzige Bett auf eine beträchtliche Länge schief durchschneiden, dessen Ausführung also jedenfalls sehr kostspielig sein wird, ist einzig die streckenweise Geradeleitung der Aare. Könnte diese Geradeleitung bis zur Mündung in den Rhein durchgeführt

werden, so würde man sich damit, als dem kürzesten Weg, am Ende noch befreunden können. Allein diese Strecke soll nur der eine Schenkel einer Biegung in der Felsenau werden, deren Radius ursprünglich (nach den Mittheilungen, welche man mir gemacht hat) zu 570, in der Folge aber zu 750, *m* angenommen worden ist.

Dem gegenüber schien es mir, könnte ohne Schaden an Kosten bedeutend gespart werden, wenn der rechte Arm der Aare (wie beim officiellen Project) verbaut und der linke Arm unter Benutzung der erodirenden Thätigkeit des Flusses selbst allmälig zur Ableitung der gesammten Aare verwendet würde, wobei vorausgesetzt ist, dass eben vorerst durch die Verbauung des Döttinger Erosionsufers die Aare von übermässiger Geschiebeführung entlastet und dadurch nicht nur neue Ablagerungen verhindert, sondern eine gewisse Stosskraft (welche auch das officielle Project zur Ausspülung des projectirten Durchstichs voraussetzt) gewonnen würde.

Eine Fortsetzung dieses linken Armes in gleichförmiger Biegung vermittelst eines Durchstichs beim Auhof hätte im untersten Theil der Aare eine Kürzung um 120 *m* (gegenüber der dortigen Biegung des officiellen Projectes) bewirkt und dadurch den eventuellen Nachtheil der sanften Krümmung des linken Armes im Vergleich zum oberen officiellen Durchstich um so mehr aufgewogen, als dadurch, wie das Plänchen in Nr. 19 d. Z. lehrt, eine bedeutend günstigere Verbindung mit dem in diesem Fall in gerader Verlängerung des Aarezuflusses abfliessenden Rhein bewirkt worden wäre.

In der Bemessung der Kosten dieses Durchstiches zeigt sich in dem officiellen, resp. gegnerischen Gutachten eine grosse Unzuverlässigkeit. Zunächst wurde zwar vom aarg. Cantonsingenieur zugegeben, dass derselbe 200 *m* kürzer wäre als der obere officielle Durchstich; dagegen wurden die Kosten der dadurch nöthig werdenden „Verlegung der Aarefähre mit Allem, was drum und dran hange" (aber doch ohne die Kosten des Durchstiches selbst) zu sage 250 000 Fr. berechnet! Unter dem Zirkel des Herrn Allemann hinwiederum ist dieser Durchstich zu einer Länge von 1000 *m* herangewachsen. Die richtigen Verhältnisse kann Jeder auf dem Plänchen in Nr. 19 wol selbst abnehmen.

Es wäre übrigens nicht unwesentlich gewesen, in diesem Plänchen eine Correctur anzubringen. Es ist nämlich seit der Erstellung der Siegfriedkarte (1877) gerade ungefähr diejenige Partie des linken Ufers bei Gippingen, welche nach neuerem Vorschlage hätte abgespült werden müssen, durch die Aare selbst bereits abgeschwemmt worden.

Gegenüber der schroffen Zurückweisung, welche Herr von Salis s. Z. meinen Vorschlägen hat zu Theil werden lassen und seinem Hinweis darauf, dass er in seiner Abhandlung über „die Wasserbauverhältnisse der Schweiz" die Theorie der gebogenen Richtungen bereits in negativem Sinne besprochen habe, ist es doch interessant, das durch besonderen Druck hervorgehobene Resumé der betreffenden wenig mehr als die Hälfte einer Seite in Anspruch nehmenden Besprechung zu citiren. Es lautet: „Verfasser ist sonach der Meinung, dass womöglich gerade Linien und sonst Curven von möglichst grossem Halbmesser anzuwenden seien". Nun besteht das officielle Project aus einer Curve von 750 *m* Halbmesser mit zwei geraden Schenkeln, während mein Vorschlag eine einzige Curve von ca. 3500 *m* Halbmesser annimmt, wobei der Lauf der Aare, wie schon angedeutet gegenüber den geknickten sogenannten „Geraden" des officiellen Projectes nicht einmal länger erscheint! Wo ist da Consequenz?

In Bezug auf meine Ansicht (welche auch in Hagen's citirtem Handbuch wiederholt vertheidigt wird), dass die convexen Ufer der Krümmung der Aare keiner Bewehrung bedürfen, indem an solchen Stellen eher Verlandungen stattfinden, behauptet Herr von Salis nicht nur, dass stets beide Ufer bewehrt werden müssen, sondern dass, wenn überhaupt, nur bei gerader Bahn eine einseitige Bewehrung zulässig wäre. Leider vergisst er jedoch festzustellen, welches der beiden Ufer des Schutzes nicht bedarf! Es ist natürlich zufälliger Weise möglich, dass auch bei gerader Bahn die Hauptströmung einmal nur dem einen Ufer folgt; es lässt sich das aber nicht zum Voraus und nicht auf die Dauer bestimmen; deshalb ist (besonders an einem Strom mit so wechselndem Wasserstand wie die Aare) bei gerader Bahn stets eine beidseitge Bewehrung nöthig. Dagegen ist es durchaus kein Zufall, sondern ganz gesetzmässig bedingt, dass in gekrümmten Bahnen die Hauptströmung dem concaven Ufer folgt. Die vereinzelten Ausnahmen, welche Herr von Salis hiegegen zu citiren vermag, beweisen gar nichts, indem voraussichtlich eine genaue Untersuchung bestimmte, (im vorliegenden Fall nicht zu gewärtigende) Veranlassungen zu einem so abweichenden Verhalten zeigen würde. Man komme doch und sehe sich bei uns die Verhältnisse da an, wo Aare, Reuss, Limmat und Rhein, sei es aus eigener Kraft, sei es infolge stattgefundener Correction, in analog gekrümmter Bahn laufen. Nirgends wird man die naturwidrigen Behauptungen des Herrn von Salis bestätigt finden! Dass aber in corrigirten Bahnen die Strömung andern Gesetzen folge als in gleich gekrümmten natürlichen Betten, wird nicht behauptet werden wollen.

Wenn sodann Herr Allemann behauptet, gerade im Correctionsgebiet habe gegenüber dem Döttinger Erosionsufer eine Abspülung eines concaven Ufers stattgefunden, so beruht diese Angabe auf ganz unexacter Beobachtung und Missdeutung; denn die citirte Erosion hat nicht an einem convexen, sondern an einem concaven Ufer des dortigen linken Armes der Aare stattgefunden und es bestätigen also die dortigen Verhältnisse vollkommen die Regel. So werden eben oft aus falschen Beobachtungen falsche Schlüsse gezogen!

Was endlich die Vereinigung von Aare und Rhein anbetrifft, so braucht man nur einen Blick auf die Karte zu werfen, um einzusehen, wie übel die Folgen des Gegeneinanderströmens von Aare und Rhein für die Geschiebeabfuhr von Aare und Rhein sein müssen. Es haben sich denn auch dort im Flussbett mehrere ausgedehnte Inseln gebildet. Wer nicht quasi von selbst einsieht, dass hier abgeholfen werden sollte, dem ist die Nothwendigkeit einer Correction dieses Mündungsgebietes überhaupt nicht plausibel zu machen. Die dortigen Verhältnisse könnten übrigens statt durch einen Durchstich im Waldshuter Schachen, auch durch den Abtrieb der schärfsten Ecke des Vorsprungs desselben und Bewehrung am linken, entsprechend vorgeschobenen Ufer erheblich verbessert werden.

Ganz unerfindlich ist mir, wo Herr von Salis den Vorwurf hernimmt, ich habe behauptet, man habe in der Berechnung der Kosten des officiellen Projectes zu hoch gegriffen. Nirgends habe ich etwas derartiges gesagt; im Gegentheil, ich bin überzeugt, dass mit den budgetirten Fr. 950 000 das Project nicht fertig gestellt werden kann. Nach den Angaben des bauleitenden Ingenieurs selbst reicht diese Summe nur zur Aufführung von Dämmen in der Höhe des Mittelwasserstandes aus. Um aber, wie versprochen worden ist, Ueberschwemmungen zu verhüten, müssten die Dämme beidseitig noch um ca. 3 *m* höher gemacht werden. Was das auf mehrere Kilometer Länge ausmacht, mag Jeder selbst berechnen. Ebensowenig ist in jener Summe die Verbauung des Döttinger Ufers und die Eventualität einer Störung der Correction durch Hochwasser vorgesehen, so dass man annehmen kann, die Aarecorrection Böttstein-Rhein werde nach dem officiellen Project factisch ca. Fr. 1 500 000 kosten, eine riesige Summe im Vergleich zu dem damit zu verhütenden (von officieller Seite freilich unerhört übertriebenen) Schaden! Eine solche Erhöhung der Kosten ist um so wahrscheinlicher, wenn man, wie es Absicht ist, das Pferd beim Schwanze aufzäumen, resp. die Verbauung des Döttinger Erosionsufers erst *nach* der untern Correction vornehmen will und wenn die Correction, statt langsam unter Anlehnung an die bestehenden Verhältnisse und an die allfälligen Situationsveränderungen und unter Mitwirkung des Flusses, in kurzen Terminen vollendet werden soll.

Die Enthüllung des Semper-Denkmals.

(Mit einer Lichtdrucktafel.)

Als die Schüler, Freunde und Verehrer Culmanns im October 1884 sich im Polytechnikum versammelt hatten um daselbst, im Vestibul des ersten Stockes, der Enthüllung des Culmann-Denkmals beizuwohnen, dachte wol Niemand, dass schon nach 2½ Jahren die gegenüberliegende Wand mit einem Pendant geschmückt, das dem Andenken Gottfried Semper's gewidmet sein werde. In ähnlicher Weise, wie es beim Culmann-Denkmal geschehen, ist auch hier vorgegangen worden und Dank der Unterstützung, welche der Ausführung des Werkes von den Behörden des Bundes und der Stadt Zürich, sowie von zahlreichen Schülern und Verehrern Semper's entgegengebracht wurde, war die für das Denkmal erforderliche Summe schon im Juli letzten Jahres vollständig gezeichnet, so dass Büste und Umrahmung vergeben werden konnten.

Indem wir uns vorbehalten in einer nächsten Nummer eine Darstellung des vollständigen Denkmales zu veröffentlichen, legen wir diesen Zeilen einen Lichtdruck der von Bildhauer Richard Kissling in Zürich ausgeführten Marmor-Büste bei. Gottfried Semper ist vom Künstler Kissling so aufgefasst und dargestellt, wie er in der Vollkraft seines Lebens, auf der Höhe seines Schaffens ausgesehen hat.

Die Enthüllungsfeier fand Samstags den 21. Mai Vormittags 11 Uhr in der Aula des Polytechnikums statt, da im Vestibul selbst für die zahlreich herbeigeströmte Zuhörerschaft nicht Raum genug vorhanden war. An der Feier waren vertreten der eid. Schulrath, der Stadtrath von Zürich, das Semper-Comite, die Lehrerschaft des Polytechnikums und der Hochschule, der schweizerische und zürcherische Ingenieur- und Architecten-Verein, die Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums, ferner waren die Studirenden der Anstalt in grosser Zahl herbeigeströmt.

Die von Professor Lasius gehaltene, mit viel Beifall aufgenommene Festrede ist an anderer Stelle dieser Nummer in extenso wiedergegeben. Schulrathspräsident Dr. Kappeler erwiederte, indem er dem Semper-Comite und dem Künstler, Namens des schweizerischen Bundesrathes für das in dessen Obhut übergehende Denkmal dankte. Der Festact war schon vor 12 Uhr beendigt und man begab sich nach dem Vestibul, wo inzwischen das Denkmal enthüllt worden war.

Neues aus dem Gebiete der Kartographie.

Dieser Tage erscheint im Verlage von Wurster & Cie. in Zürich eine *„Reliefkarte der Centralschweiz"* herausgegeben vom Verein zur Förderung des Fremdenverkehrs am Vierwaldstättersee und Umgebung, construirt und gezeichnet von Ingenieur-Topograph X. Imfeld und bearbeitet von der geographischen Anstalt von Wurster, Randegger & Cie. in Winterthur.

Lassen die letzteren Namen allein schon den Schluss zu, dass es sich bei dieser Publication nicht um etwas Gewöhnliches handelt, so wird unsere Erwartung durch den Anblick des Werkes dennoch weit übertroffen.

Bevor wir auf die Besprechung der Karte eintreten, sei nochmals an den Zweck dem sie zu dienen, und an das Organ auf dessen Veranlassung sie entstand, erinnert. Eine Reliefkarte, herausgegeben von einem Verein zur Förderung des Fremdenverkehrs wird zum Theil unter dem Gesichtspunkte der Reclame betrachtet werden müssen. Und in der That könnte kaum ein wirksameres Mittel ausgedacht werden, in die eigenartige Schönheit der Centralschweiz, ihre tiefblauen See'n, himmelanstrebenden Bergesriesen, gekrönt mit firnigen Gletschern einzuführen. Der Absicht entsprechend, ist die Orientirung nicht die gewohnte Süd-Nord. Das Einfallsthor für den Fremdenverkehr der Centralschweiz bildet Luzern, das deshalb nahe der untern rechtseitigen Ecke des Blattes angegeben ist. Der untere Blattrand hat die Richtung Nordost-Südwest. Die Eckpartien der Karte bilden im Nordosten der Glärnisch, im Südosten das Bedrettothal, im Südwesten der Brienzersee und im Nordwesten der südliche Ausläufer des Lindenberges.

Die technische Grundlage der Karte ist der Hauptsache nach durch die Aufnahmsblätter des Siegfried-Atlas gegeben. Um das Relief möglichst natürlich, wie es dem Beschauer erscheint, zu erhalten, ist indessen der Grundriss verzerrt, d. h. es sind diese Blätter im Masstabe von 1 : 100 000 auf eine Ebene projicirt worden, welche unter 45° gegen die Horizontalebene geneigt, dieselbe in der Richtung Nordost — Südwest schneidet. Durch diese Art der Projection entsteht eine Verzerrung der Distanzen des Grundrisses, welche bewirkt, dass diejenigen parallel zum untern Blattrande den Masstab 1 : 100 000 beibehalten, die Distanzen senkrecht darauf aber in 1 : 140 000 erscheinen. Als nothwendige Folge ergibt sich eine Verlängerung resp. Verbreiterung der nordöstlichen und eine Verkürzung der südöstlichen Abhänge. Es wird dadurch ein Panorama erzielt, wie es sich ungefähr einem Besucher des Rigi darstellen würde, der einige Kilometer über der Spitze desselben die Landschaft betrachten könnte. Die Beleuchtung ist von Nordwest angenommen.

Auf den Blatträndern sind die Distanzen mit der Bahnhofbrücke in Luzern als Ausgangspunkt in Kilometern angegeben. Geographische Coordinaten enthält die Karte nicht, dagegen eine sehr grosse Anzahl von Höhenangaben, welche bei dem reliefartigen Bilde die Horizontalcurven ersetzen sollen.

Wir wollen hier nicht die Berechtigung erörtern, Kartenwerke in dieser ungewohnten Art darzustellen, die wissenschaftliche Kritik wird sich schon vernehmen lassen. Wir möchten nur darauf aufmerksam machen, dass es den Bearbeitern gelungen ist, in einem farbenprächtigen Bilde die vorgefasste Aufgabe einer *Relief*karte auszuführen, wie deren Lösung bis jetzt einzig dasteht. Die Plastik der Formen lässt wenig zu wünschen übrig, das Unterwaldnerländchen z. B. ist mit ausserordentlicher Feinheit modellirt, satte Farbentöne geben in harmonischen Uebergängen die natürliche Farbe der Gebirgsmassen, besonders glücklich sind die Gletscher behandelt.

Die Schrift ist deutlich, ohne das Relief im Mindesten zu stören.

Es kann nicht unsere Aufgabe sein, weiter in's Detail zu gehen; die genaueste Beschreibung kann die Betrachtung des Kunstwerkes, zu dessen Erstellung 18 Farbenplatten verwendet wurden, nicht entfernt ersetzen. Wir möchten mit diesen Zeilen nur auf ein Werk aufmerksam machen, in welchem im Fache der Kartographie durchaus neue Wege eingeschlagen worden sind, die dazu bestimmt sein können, auch bei strengem Grundrisse Werke zu schaffen, welche ebensowol den Techniker erfreuen, als dem Nichttechniker die Möglichkeit geben, mit leichterer Mühe in das Verständniss der Karten einzudringen.

Wir empfehlen die Karte auch in ihrer Eigenschaft als chromolithographische Leistung; das Blatt gereicht jedem Salon zur Zierde. Der ausserordentlich billige Preis (Fr. 4) erlaubt die Anschaffung auch weniger Bemittelten, einem Jeden, dessen Herz von patriotischer Freude erfüllt aufwallt, wenn er die schweizerischen Topographen und Künstler den alten Ruhm unseres Vaterlandes im Fache der Topographie erhalten und mehren sieht. *St.*

Miscellanea.

Das fünfzigjährige Eisenbahn-Jubiläum in Sachsen wurde am 25. April d. J. vom Vereine der Beamten der sächsischen Staatsbahnen durch eine besondere Versammlung gefeiert, in welcher der Statistiker, Rechnungsrath Ulbricht, einen Vortrag über die Entstehung und fünfzigjährige Vergangenheit der sächsischen Staatseisenbahnen hielt. Er begann mit einer kurzen Wiedergabe der Entstehungsgeschichte der Leipzig-Dresdener Eisenbahn unter theils humoristischer Schilderung der Bedenken, welche gegen die Einführung von Eisenbahnen — sogar auch

von Dichtern — erhoben worden seien, um hieran eine übersichtliche Darstellung des Entwickelungsganges der sächsischen Staatsbahnen zu schliessen. Am 24. April waren es 50 Jahre, dass die Theilstrecke Leipzig-Althen der Leipzig-Dresdener Eisenbahn dem Betriebe übergeben wurde. Es war dies, wie die Zeitschrift des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen hervorhebt, die erste *grössere* Locomotiveisenbahn Deutschlands, denn die am 7. December 1835 eröffnete Eisenbahn von Nürnberg nach Fürth hatte mehr den Character einer Localbahn. Der eigentliche Begründer der Eisenbahn von Leipzig nach Dresden war, wie dies jetzt immer allgemeiner anerkannt wird, zweifellos der berühmte Nationalöconom und Schriftsteller Friedrich List. Derselbe hatte sich, im Jahre 1825 aus Deutschland vertrieben, in Nordamerica theoretische und practisch eingehende Kenntniss des Eisenbahnwesens erworben und suchte, nachdem er im Jahre 1832 nach Deutschland zurückgekehrt war, sein höchstes Ziel darin, auch seinem Heimatland Eisenbahnen, deren ungeheuern volkswirthschaftlichen Nutzen er klar erkannt hatte, zu verschaffen. In Hamburg, wo er zunächst — als americanischer Consul — seinen Wohnsitz nahm, fanden seine Ideen keinen Eingang. Besser glückte es ihm in Leipzig, der alten reichen sächsischen Handelsstadt, woselbst er nach seiner Uebersiedelung dorthin (1833) zunächst durch Herausgabe der von seltenem Scharfsinn und grosser Urtheilskraft zeugenden Schrift „Ueber ein sächsisches Eisenbahnsystem als Grundlage eines allgemeinen deutschen Eisenbahnsystems und insbesondere die Anlegung einer Eisenbahn von Leipzig nach Dresden" an die Oeffentlichkeit trat und wo es ihm gelang mit Männern in Verbindung zu treten, welche seinen Entwürfen nicht nur volles Verständniss entgegenbrachten, sondern auch über die erforderlichen materiellen Mittel verfügten, um selbst grössere Opfer für deren Durchführung nicht zu scheuen. Dieselben gelangten am 20. November 1833 mit einer bezüglichen Petition an die sächsische Regierung.

Ungeachtet der zahlreichen Vorurtheile, welche damals noch in den gebildetsten Kreisen über die Eisenbahnen herrschten — wir erinnern nur daran, dass man einerseits von der Geschwindigkeit der Züge gesundheitliche Schädigungen der Passagiere und andererseits die wirthschaftliche Vernichtung ganzer Erwerbskreise wie der Fuhrleute, Gastwirthe, Schmiede u. s. w. befürchtete — fand die gedachte Petition bei dem damaligen Leiter des Ministeriums des Innern von Carlowitz verständnissvolle Aufnahme und es ist nicht zum wenigsten das Verdienst dieses einsichtigen Mannes, dass die Leipzig-Dresdener Eisenbahn zu einer Zeit, wo noch die Regierungen der meisten übrigen deutschen Staaten sich äusserst ablehnend gegen die vielfach auch in moralischer und politischer Hinsicht für verderblich gehaltene Neuerung verhielten, zu Stande kam.

In einer auf den 17. März 1834 einberufenen Versammlung wurde das erste Eisenbahn-Comite gewählt, das nun unter dem Vorsitz Harkorts die ersten vorbereitenden Schritte that. Gross und mannigfaltig waren die Schwierigkeiten, so dass es der ganzen Thatkraft der Mitglieder und zumal der ganzen Unternehmungslust und des agitatorischen Geschicks List's bedurfte, um sie zu überwinden. In 7 ausführlichen Berichten, die nacheinander — in der grossen Hauptsache aus List's Feder — erschienen, suchte man die bestehenden Vorurtheile zu widerlegen und durch Aufstellung von Berechnungen der Kosten und des zu erwartenden Ertrags Vertrauen zu dem neuen Unternehmen in den Kreisen des Publicums zu wecken.

Inzwischen wurden im Auftrage der Regierung, welche überhaupt die Kosten der Vorarbeiten übernommen hatte, 2 Tracen bearbeitet, die eine vom Kammerrath von Schlieben auf dem linken Elbufer bleibend (über Meissen), die andere, später im wesentlichen zur Ausführung gekommene, bei Strehla vom linken auf das rechte Elbufer übertretend, vom Wasserbaudirector Hauptmann Kunz, dem später auch als Oberingenieur die Ausführung übertragen wurde. Der aus England herbeigerufene Ingenieur James Walker führte im Herbst 1835 die Entscheidung zu Gunsten der letzteren Linie herbei.

Der Bau der Bahn wurde auch, nachdem das Trace endgültig festgestellt war, nur streckenweise ausgeführt, um so nach und nach Erfahrungen für den Weiterbau zu sammeln. Zunächst begann man mit der Strecke Leipzig-Wurzen und bereits im Herbst 1835 wurde die Muldenbrücke bei Wurzen, am 1. März 1836 aber der Einschnitt bei Machern in Angriff genommen. Die Bauleitung war, wie bereits bemerkt, dem Wasserbaudirector Hauptmann Kunz übertragen, der deshalb aus dem Staatsdienst ausschied. Als Spurweite wurde die — dadurch für alle normalspurigen Bahnen Deutschlands massgebend gewordene — Weite der Bahn Liverpool-Manchester (1,435 *m*) angenommen. Der Oberbau der Strecke Leipzig-Wurzen wurde zu $^2/_3$ als Holzbahn, zu $^1/_3$ aber nach englischem Muster massiv ausgeführt. Im November 1836 traf die erste Locomotive „Komet" und bald darauf auch der erste Schienentransport — auf der Elbe über Strehla — aus England ein.

Ein Wagenpark von 20 Wagen war theils aus England, Brüssel und Nürnberg bezogen, theils in der zu Leipzig neu errichteten, von dem englischen Wagenbauer Worsdell geleiteten Wagenbauanstalt mit grossen Schwierigkeiten hergestellt worden, (der entgegenstehende Zunftzwang musste erst durch Dispens der Regierung beseitigt werden, die einzelnen Wagentheile wurden auswärts theils in England, theils in Deutschland bestellt) und nachdem am 28. März auf der Strecke Leipzig-Althen die erste Probefahrt stattgefunden, ward diese 9,175 *km* lange Strecke am 24. April 1837 dem öffentlichen Verkehr übergeben.

Der erste Zug bestand aus einer Locomotive und acht Wagen. Ein Schuppen für den Personenverkehr war in Leipzig erst projectirt, während in Althen auf erpachtetem Areal eine interimistische Restauration aus hölzernen mit Sand gefüllten Kasten erbaut war.

Die Fahrten gingen nun ohne wesentliche Unterbrechung weiter, und wenn auch nach Althen gefahrene Passagiere in der Folge mitunter wegen Platzmangels oder wegen Betriebsstörungen mit anderen Fahrgelegenheiten nach Leipzig zurückkehren mussten, so war doch ein grosser Schritt gethan und ein bedeutender Erfolg erzielt.

Im Herbst 1837 wurde die Bahn bis Borsdorf und erst am 11. Mai 1838 bis Machern — 2 Meilen von Leipzig — fortgesetzt. In der Zeit vom 24. April 1837 bis 11. Mai 1838 waren auf der Strecke Leipzig-Althen bezw. -Borsdorf 204 464 Personen befördert worden. In der Folgezeit wurden noch weitere Theilstrecken dem Betriebe übergeben (so Dresden-Weintraube am 19. Juli 1838), bis endlich am 7. April 1839 die ganze Linie von Leipzig bis Dresden feierlich eröffnet wurde.

Electrische Beleuchtung von Eisenbahnzügen. Auf der Main-Neckar-Bahn verkehrt zwischen Frankfurt a. M. und Heidelberg seit dem 7. Mai d. J. ein electrisch beleuchteter Zug. Der am 2. Mai stattgehabten Probefahrt dieses Zuges von Heidelberg nach Darmstadt wohnten der Präsident und die Räthe des hessischen Finanz-Ministeriums, zahlreiche höhere Beamte und Abgeordnete, sowie eine grosse Anzahl von Professoren der technischen Hochschule in Darmstadt bei. Herr Prof. Kittler, Vertreter der Electrotechnik an der Hochschule, hielt am Bahnhofe in Heidelberg vor der geladenen Versammlung einen erläuternden Vortrag über die getroffenen Einrichtungen, welchen das Centralblatt der Bauverwaltung Folgendes entnimmt: Die Speisung der in den Wagen befindlichen Glühlampen (Bernstein: I. Klasse 10 Kerzen, II. Klasse 5 Kerzen, III. Klasse 3 bis 5 Kerzen stark) geschieht durch Kraftsammler, und zwar sind zwei Sammelbatterien (System de Khotinsky) angeordnet. Die eine derselben wird während der Fahrt geladen, indem durch eine Riemenverbindung mit der Wagenachse die Welle der im Gepäckwagen untergebrachten Dynamomaschine in Umdrehung versetzt wird. Erst wenn die Fahrgeschwindigkeit eine gewisse Grösse erreicht hat, wird durch eine sinnreiche Vorrichtung die Verbindung der Maschine mit dem Kraftsammler selbstthätig hergestellt und in gleicher Weise aufgehoben, sobald die Zuggeschwindigkeit unter die bestimmte Grenze sinkt. Auf diese Weise wird es vermieden, dass während der Aufenthalte auf den Stationen und während des An- und Abfahrens eine Entladung des Sammlers in die Maschine und dadurch Kraftverluste stattfinden. Die zweite Sammelbatterie speist während dieser Zeit die Glühlampen; da dieselbe mit der Dynamomaschine nicht in Verbindung ist, so ergibt sich ein ausserordentlich ruhiges und angenehmes Licht. Wenn die Spannung in Folge der Entladung unter eine gewisse Grenze sinkt, so genügt eine einfache Umschaltung, um nun diese Batterie mit der Dynamomaschine, dagegen die frisch geladene Batterie mit den Lampen in Verbindung zu bringen. Die An- und Abkuppelung der Wagen macht keine Schwierigkeit; sinnreiche Vorkehrungen verhindern durch Einschalten grösserer oder geringerer Widerstände eine übermässige Stromstärke während des Ladens und ermöglichen es, das Aushängen bezw. Einschieben von Wagen zu bewirken, ohne dass Störungen eintreten. Die Einrichtung ist von der electrotechnischen Fabrik in Cannstadt hergestellt. Falls sich dieselbe bewährt, so ist eine weitere Ausdehnung derselben mit Sicherheit anzunehmen; auch ist, falls gewisse Aenderungen vorgenommen werden, die Anwendung derselben für die auf andere Bahnen übergehenden Wagen nicht ausgeschlossen. Die Einführung der electrischen Zugbeleuchtung ist zum grossen Theil der Thatkraft des Vorsitzenden der Direction der Main-Neckar-Bahn, Geheimrath Lichthammer, zu verdanken, der schon seit einer Reihe von Jahren unermüdlich in dieser Richtung thätig ist.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Seinau) Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd IX. Revue polytechnique No 23.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50
Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

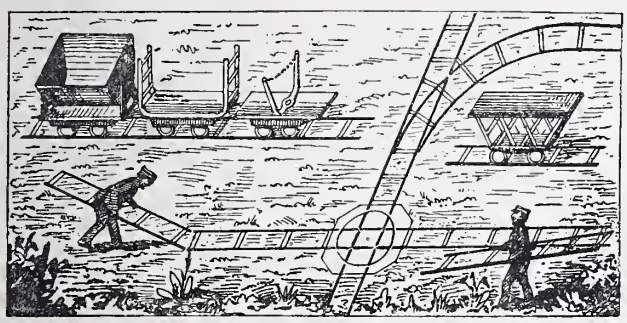
Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd IX. ZÜRICH, den 4. Juni 1887. No 23.

ALFRED OEHLER, Ingenieur

Mech. Werkstätte in Wildegg.

Eiserne Transportwagen für Geleise. Eiserne Schubkarren.



Projecte und Anlagen von Fabrikgeleisen.

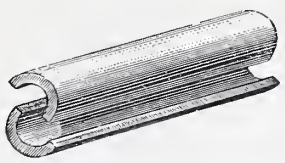
Specialität in tragbaren Stahlgeleisen für Feld-,
(M 5003 Z) Dienst- und Industriebahnen.
Dépôts: Zürich, Musterlager, Rämistr. **Bern, G. Auselmier,** Ing.

SCHUTZ-MARKEN

ALBERT FLEINER,
AARAU.
Aelteste Cement-Fabrik
der Schweiz.
Fabrication von bestem schwerem hydraulischem Kalk, natürlichem und I[a] **künstlichem Portlandcement,** u. **„Grenoblecement"** erster Qualität. Garantie für absolut zuverlässige, stets gleichmässige Waare! Atteste und Referenzen erster Baufirmen. (M5588Z

ADOLF BLEICHERT & Co. LEIPZIG GOHLIS
Special-Fabrik
für den Bau von
BLEICHERT'SCHEN
DRAHTSEILBAHNEN
15jähr Erfahrungen
über
300 ANLAGEN
mit mehr als
320,000 METER
wurden bereits von uns ausgeführt.
(Mà272 L)

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



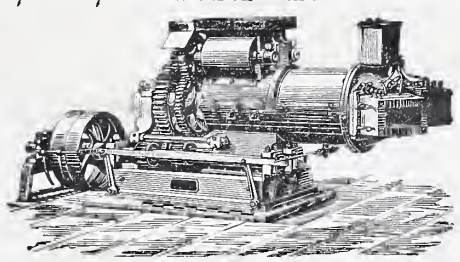
Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)
GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Steinbruch-Gesellschaft Ostermundigen
bei Bern. (M 5013 Z)
Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial auf's Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

C. Schlickeysen,
Berlin S. O., Wassergasse 18
älteste und grösste Specialfabrik für Maschinen zur
Ziegel-, Torf-, Thonwaaren- und Mörtelfabrikation



(Mà500/12 B)

empfiehlt ihre

Pressen für
Ziegel aller Art,
Dach- u. Falzziegel,
Flurplatten,
Pflasterziegel,
Chamotteziegel,
Thonröhren,
Erzpulver,
Holzkohlenbriquettes.

Thonschneider für
Cement,
Chamotte,
Steingut,
Porzellan,
Eisengiessereien,
chemische Fabriken,
Töpfereien,
Betonbereitung.

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Die **Erd-, Maurer-, Zimmer-, Holzcementbedachungs-, Glaser-, Schlosser-** u. **Pflästerer-**Arbeiten für ein neues **Stallgebäude** bei der Caserne in **Frauenfeld,** werden hiemit zur Concurrenz ausgeschrieben. Pläne, Vorausmaass und Bedingungen sind bei der Casernenverwaltung in Frauenfeld zur Einsicht aufgelegt.

Uebernahmsofferten sind dem schweiz. Departement des Innern, Abtheilung Bauwesen, versiegelt unter der Aufschrift: „Angebot für Stallbaute in Frauenfeld" bis und mit dem **12. Juni nächsthin** franco einzureichen. (M 5764 Z) (B 52 O) (5764)

Bern, 1. Juni 1887.

Eidg. Oberbauinspectorat.

Concurrenz-Ausschreibung.

Die unterzeichnete Behörde ist im Falle, über folgende bauliche Verbesserungen an der Kettenbrücke Concurrenz zu eröffnen:

1. **Anfertigung eiserner Geländer.**
2. **Erstellung von eisernen Windverstrebungen an der Fahrbahn und den beiden Trottoirs.**

Von den bezüglichen Plänen mit Detailzeichnungen, sowie von der Vertragsvorschrift und den speciellen Bedingungen kann im Bureau der städtischen Bauverwaltung Einsicht genommen werden, woselbst auch die verschlossenen Angebote **bis und mit Mittwoch den 29. Juni nächsthin** entgegengenommen werden.

Aarau, den 30. Mai 1887.

(M 5754 Z) **Der Gemeinderath.**

Concurs-Ausschreibung.

Von unterzeichnetem Stadtmagistrate wird der Concurs zu einem Projecte für ein neues Schulgebäude mit einem zur Aufnahme von ungefähr 2000 Schülern genügenden Fassungsraume zu dem nicht zu überschreitenden Kostenaufwande von 250000 fl. eröffnet.

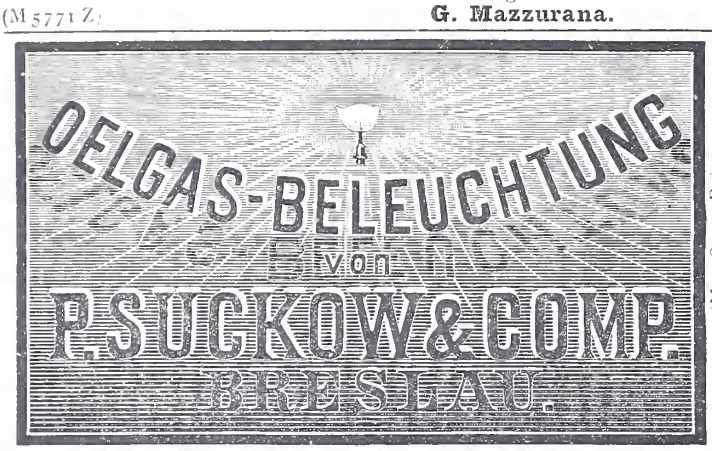
Die Projecte sind **spätestens Ende November 1887** beim ausschreibenden Amte einzubringen, und wird dem Vorgezogenen ein Preis von 1000 fl. zuerkannt werden, während zwei andere lobenswerthe Projecte mit je 500 fl. honorirt werden.

Die Herren Techniker, welche an diesem Concurse Theil nehmen wollen, haben sich dem Stadtmagistrate vorzustellen und wird denselben sofort das Concurs-Programm sammt den nöthigen Erläuterungen ausgehändigt werden.

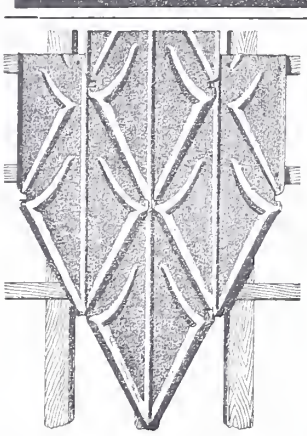
Trient, 18. April 1887.

Namens des Magistrats
Der Bürgermeister:
G. Mazzurana.

(M 5771 Z)



(Ma 18413 Br)



Adolf Schulthess
Riesbach-Zürich.

Fabrication von gepressten **Blechziegeln,** grosses und kleines Format, **Blechschindeln, Dachplatten** oder **Rippenbleche** in allen Metallen für jede Art Bedachung und Wandverkleidung.

Preis-Courants und Cataloge gratis und franco.
(M 5405 Z

— Billigste Preise. —

Dampfkamine & Kesseleinmauerungen
erstellt mit Garantie die
Maschinenfabrik Bern
Pümpin, Ludwig & Schopfer.
(Mag 22 Z)

(M a 516 M)

Schilfbretter.
System Giraudi
sind stets vorräthig in Prima-Qualität bei (M 5342 Z)
E. GIRAUDI & Co.
(O. H. 2457) *Sihlstrasse 46, ZÜRICH.*

Heliographie.
! Wichtig für Ingenieure, Maschinen- und Bautechniker etc. etc. !
Zum Präpariren des Papiers für heliographische Zwecke, weiss auf blauem Grund, liefere ich die zum Aufstreichen fertige Flüssigkeit, das Kilo à Fr. 9.80 und das halbe Kilo à Fr. 5 gegen Nachnahme oder Einsendung des Betrages. Ebenso die Flüssigkeit zum Schreiben. (Weiss auf Blau.) Bei sorgfältiger Behandlung garantire ich für ännserst scharfe, deutliche Bilder. (M 268c)
Apotheke Neuhausen a/Rheinfall.

T. SPONAGEL in ZÜRICH.
Specialgeschäft: Steingut-Röhren.
von 5-60 %m. lichte Weite.

Ia Dachpappe
liefert (M 15013 Z)
Alphons Glutz-Blotzheim,
Solothurn.

Maschinenbau-Anstalt
„Humboldt"
in **Kalk** bei Köln am Rhein
liefert als Specialität
Gelochte Bleche
in allen Metallen
für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 5116 Z)
Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

Imprägn. Papier, wasserdicht, zur Holzcementdeckung und Schieferunterlage. □ *m* 7½-11 Pfg., sowie **ächten Holzcement** empfiehlt **Fr. Korsetzky,** Hirschberg (Schles.)

Ein junger Architect,
der seine Lehrzeit in Zürich vollendet und gute Zeugnisse aufzuweisen hat, sucht für kürzere Zeit Anstellung. Gfl. Off. sub Chiff. T 416 an **Rud. Mosse, Zürich.** (M 283 c

(M 6460 Z)

Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse
Alleinige Inseratenannahme
für die **Schweiz. Bauzeitung.**
(M 114 Z)

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
6. Juni	J. J. Sträuli.	Wädensweil.	Neubau einer Fabrik.
6. Juni	Joh. Kuhn.	Fischingen, Ct. Thurg.	Neubau einer Käserei sammt Schweinestallungen.
7. Juni	A. Müller, Architect.	St. Gallen.	Steinhauerarbeiten zu einem Neubau.
8. Juni	Strassenbaucommission.	Hundwyl, Ct. Appenz.	Strassenbau 3. Klasse.
10. Juni	Gemeinderath.	Näfels.	Renovation des Grosshauses in Näfels.
10. Juni	A. Brenner, Architect.	Frauenfeld.	Schulhausbaute, sowie Lieferung von 5500 Kilos I Balken.
12. Juni	Eidg. Oberbau-Inspectorat.	Bern.	Bau eines neuen Stalles bei der Caserne Frauenfeld.
29. Juni	Gemeinderath.	Aarau	Anfertigung eiserner Geländer. Erstellung von eisernen Windverstrebungen an der Kettenbrücke.

INHALT: Ueber den Bau des Arlbergtunnels. Von Ingenieur C. Hirzel-Gysi. — Die electrischen Motoren. Von Dr. V. Wietlisbach in Bern. — Patentliste. — Miscellanea: Die Arbeiten zur Regulirung der Wasserstände des Genfersees und zur Nutzbarmachung der Wasserkräfte der Rhone zu Genf. Beim Brand der „Opéra comique“ in Paris. Im Verein schweizerischer Maschinen-Industriellen. Die Drahtseilbahn Biel-Magglingen. Erfindungsschutz. — Concurrenzen: Façade des Domes zu Mailand. Strassenbrücke bei Mannheim. Schulhausbau in Trient. — Necrologie: † Oscar Möllinger.

Ueber den Bau des Arlbergtunnels.

Von Ingenieur *C. Hirzel-Gysi.*

Unter dem Titel „Notes sur l'Exécution des longs tunnels à ciel fermé, par l'emploi de l'air comprimé“ hat Herr Professor D. Colladon eine Schrift veröffentlicht, die in verschiedenen Fachblättern, so im „Monitore delle Strade ferrate“, in den „Comptes rendus“ der franz. Academie der Wissenschaften, in der „Schweiz. Bauzeitung“, sowie in andern öffentlichen Blättern theils ganz, theils im Auszug abgedruckt wurde. Die Schlussfolgerungen benannter Schrift sind derart, dass sie in weniger eingeweihten Kreisen die irrthümliche Meinung zurücklassen müssen, es wären am Arlberg überhaupt die Verhältnisse in allen Theilen für den Unternehmer weit günstiger gewesen, als am Gotthard; es hätten dort keinerlei Schwierigkeiten existirt; die disponibelen Wasserkräfte für Bohrbetrieb und Ventilation wären denen am Gotthard weit überlegen gewesen und die dort gemachten Erfindungen und Verbesserungen im Tunnelbau, im maschinellen Bohren behufs raschen Vortreibens des Richtstollens, sowie der Ausweitung des Ausbaues des Tunnels, wären ohne Weiteres am Arlberg angewandt und nutzbar gemacht worden, so dass den dort thätigen Ingenieuren und Unternehmern nichts übrig geblieben, als die Früchte der von der Gotthardunternehmung gemachten Erfahrungen und Erfindungen einzuernten.

Es sei mir daher gestattet etwas näher auf die Sache einzutreten und sie von einem, dem Verfasser genannter Schrift entgegengesetzten Standpunkte aus zu beleuchten.

Was Herr Professor Colladon über den Vergleich der beiden Tunnel: Gotthard und Arlberg behauptet, kann theilweise nur Anwendung finden auf die Ostseite des Arlbergs, insofern dort die Bohrung mit comprimirter Luft vermittelst der von Ferroux erfundenen Percussionsbohrmaschinen stattfand und wo Herr Ferroux, der frühere Maschinenmeister am Gotthard von der Unternehmung der Ostseite des Arlbergtunnels, Hrn. Ceconi, in wohlverstandenem Interesse zur Leitung der Bohrarbeiten angestellt war. Auch ist zuzugeben, dass die Schwierigkeiten der Herstellung langer Tunnels mit der Länge, insbesondere aber auch mit der Tiefe unter der zu durchbohrenden Gebirgsmasse, wegen anormal hohen Temperaturen, zunehmen; doch glaube ich nicht in dem Grade, wie Herr Prof. Colladon geltend machen will, vorausgesetzt, dass die richtigen Mittel zur Erzeugung einer kräftigen, reichlich ausreichenden Ventilation angewendet werden.

Was die geologischen Verhältnisse anbelangt, so waren dieselben auf der Ostseite des Arlbergs namentlich im Anfange sehr günstige; es kamen weder starke Infiltrationen von Wasser vor, noch erforderte das Gebirge starke Einbaue; es konnten im Anfange grosse Strecken des Richtstollens gebohrt werden ohne jeglichen Einbau; erst gegen die Mitte des Tunnels hin mussten Einbaue und zwar successive immer stärkere und schliesslich ebenso starke wie auf der Ostseite gemacht werden. Das Einzige, was der Bohrung mit Stossbohrmaschinen etwelche Schwierigkeiten bereitete, war die Schichtung des Gesteines, die beinahe gleichlaufend mit der Tunnelaxe zu öfteren Klemmungen der Bohrer in den Klüften Veranlassung gab. Im Uebrigen war das grösstentheils aus quarzreichem, granatführendem Glimmerschiefer und später aus Gneiss bestehende Gestein durchschnittlich nicht schlechter und nicht besser zu bohren, als dasjenige am Gotthard. Es waren also erst gegen Ende der Bauperiode die Fortschritte des Richtstollens einigermassen verzögernde Einbaue unmittelbar hinter der Bohrmaschine erforderlich.

Wenn aber Herr Prof. Colladon behauptet, die geologische Beschaffenheit des Gesteins am Arlberg wäre gegenüber derjenigen am Gotthard überall viel günstiger gewesen, so möchte man fast glauben, er hätte sich nicht die Mühe genommen, auch die Arbeiten auf der Westseite zu besichtigen oder die Rapporte über dieselben näher zu prüfen. Nähert man sich von der Bludenzer Seite dem westlichen Installationsplatze, so fällt auch einem Nichtgeologen auf, dass die Tunnelachse sich eine gute Strecke in der Abrutschung einer grossen Gebirgsmasse befindet, die sich vom Massiv abgetrennt, zwischen ihrem Scheitel und dem Massiv ein Thälchen und das Rinnsal eines Gebirgsbaches bildet. Obgleich die petrographische Beschaffenheit des Felsens von der an der Ostseite nicht stark abweicht, so ist derselbe so zerklüftet und mit graphitischem, ganz durchweichtem Schiefer untermischt, dass gleich Anfangs grosser Wasserzudrang und Gebirgsdruck die Arbeiten ungemein erschwerten. Allerdings war der Wasserzudrang selten von längerer Dauer, aber speciell den Arbeiten im Richtstollen nichts desto weniger hinderlich und für die Arbeiter lästig. Es mussten auf dieser Seite von Anfang an gleich hinter der Maschine Einbaue solidester Art, Stempel an Stempel, Deckholz an Deckholz gemacht werden, die nur bis zur rasch nachfolgenden Ausweitung oft zum zweiten und dritten Male erneuert werden mussten, weil die stärksten Hölzer nach wenigen Tagen wie Strohhalme zerdrückt waren. Streckenweise war das Gestein so gebräch, dass eigentlicher Triebbau und Handbohrung, auch blosse Handbohrung mit Brecheisen zur Anwendung kommen mussten. Um weniger Aufenthalt zu haben wurden nicht lange nach den erst gemachten schlimmen Erfahrungen provisorische, leichte Eiseneinbaue angewendet und eine Zeit lang gieng man sogar mit dem Gedanken um, die Tunnelachse mehr nach rechts ins Massiv und aus der Trennungsebene der Abrutschungen zu entfernen. Es erforderte die Ausweitung des Tunnels und die Ausmauerung die grösste Sorgfalt und die stärksten Mauerprofile. Eine lange Strecke musste auch hier, wie am Gotthard, zum zweiten Male ausgemauert und mit 3 *m* dicken Mauersätzen versehen werden, nachdem sich der Scheitel der sehr starken, ersten Auswölbung nach links verschoben und die Tunnelsohle sich erheblich in die Höhe erhoben hatte. Dass auch hier der Verkehr von Aussen mit dem vorliegenden Richtstollen und den langen Strecken des theilweise vollausgebauten und theils im Ausbruch begriffenen Tunnelstückes erschwert war, um so mehr, als auch nachträglich Sohlengewölbe eingezogen werden mussten, wird niemand bestreiten wollen.

Umgekehrt wie auf der Ostseite gestalteten sich, wie zu erwarten war, hier die Verhältnisse successive besser, je mehr man sich der Durchschlagstelle näherte. Dass die Bohrarbeiten, namentlich aber die Schutterarbeiten wesentlich erschwert waren, weil fast ohne Ausnahme auch das Profil des Richtstollens mit Rücksicht auf den nothwendigen Holzeinbau erweitert werden musste, liegt auf der Hand.

Alle diese Schwierigkeiten wurden, zu Ehren der obern Bauleitung sowol, als der Unternehmer Lapp sei es gesagt, ohne viel Wesens und Lärm und ohne Capital daraus schlagen zu wollen, in aller Stille überwunden.

Der Tunnelbaubetrieb unterschied sich auf beiden Seiten am Arlberg wesentlich von demjenigen am Gotthard dadurch, dass man von Anfang an den Richtstollen als Sohlenstollen vortrieb und von der, der Unternehmung Favre viel Schwierigkeit bereitenden Firststollentheorie abwich. Es hat sich am Arlberg glänzend bewiesen, dass das Princip des Sohlenstollens auch bei langen Tunnels ungemeine Vortheile bietet und dass die Ventilation der

Aufbrüche und des Firststollens keinerlei Schwierigkeiten bereitet, was von den am Gotthardtunnel bethätigten Ingenieurs so vielfach behauptet wurde. Die Ableitung des eindringenden Wassers macht sich von selbst, die Ausbringung des Schutters und der abgelösten Steinmassen bewerkstelligt sich vom Firststollen durch die Autbrüche nach unten in die im Sohlenstollen circulirenden Schutterwagen, in welche sie einfach hinuntergeworfen werden, viel leichter, als in umgekehrtem Sinne. Zum grössten Theil ist es diesem, principiell von dem am Gotthard angewandten, ganz verschiedenen Verfahren zuzuschreiben, dass der Vollausbruch und die vollständige Ausmauerung des Arlbergtunnels beinahe immer auf 500—700 *m* dem Vordringen des Richtstollens, der gegen Ende des Baues auf jeder Seite durchschnittlich täglich fast 6 *m* betrug, folgen konnte. Während die Bauunternehmung Favre Alles that, um den Richtstollen, auf dessen Fortschritt die höchsten Prämien gesetzt waren zu forciren, verstanden es die Unternehmer am Arlberg. Dank der gänzlichen Förderung im Sohlenstollen bei fast doppeltem Fortschritte des Richtstollens, auch mit dem Vollausbruche und der Ausmauerung richtigen Schritt zu halten, wodurch ihnen im Gegensatz zu Conventionalstrafen glänzende Prämien gesichert waren. *)

Ein Cardinalpunkt, warum die Arbeiten am Arlberg gegenüber denjenigen am Gotthard so wesentlich gefördert wurden, ist aber auch der, dass man sich zum Grundsatze gemacht hatte die Ventilation vom Bohrbetriebe auf der Ostseite theilweise, auf der Westseite gänzlich zu trennen. Das Geheimniss lange Tunnels zu bauen auch unter erschwerenden Umständen, d. h. bei hoher Temperatur, besteht in reicher Luftbeschaffung. Luft, Luft und nochmals Luft wird die Loosung sein beim zukünftigen Baue langer Tunnels durch hohe Gebirgsmassen. Nun wirft aber Herr Prof. Colladon ein, am Arlberg seien Wasserkräfte im Ueberflusse zur Verfügung gestanden, während am Gotthard dieselben gefehlt und oft auf die Hälfte derjenigen Kräfte gesunken seien, die der Unternehmung Favre von Seite der Ingenieure der Gotthardbahn als zur Verfügung stehend bezeichnet worden waren. Herr Prof. Colladon mag wol recht haben, wenn er es den Unternehmern am Arlberg als besondere Begünstigung anrechnet, dass denselben die Kräfte und fertigen Installationen von der Bauleitung zur Verfügung gestellt wurden, während die Unternehmung Favre dieselben selbst schaffen musste; er wird aber doch auch wissen, dass die ersteren die Installationen allerdings gratis zur Verfügung hatten, dass aber dies bei den Grundpreisen per laufenden Meter Tunnel berücksichtigt war, dass ferner alle im Verlaufe der Arbeiten zur Einhaltung der Verpflichtungen nothwendig scheinenden Ergänzungsanlagen auf Kosten der Unternehmung giengen und zwar gerade um derselben den Einfluss auf diesen wichtigen Theil der Tunnelarbeit, von dem die Förderung der Arbeiten am meisten abhing, zu wahren. Die Unternehmung Favre empfing für die Installationen entsprechende Vorschüsse und zwar bis auf 4 000 000 Fr. und hatte in der Wahl ihrer Mittel freie Hand. Die Vorschüsse kamen bei der Schlussrechnung in Abzug, die Installationen blieben aber Eigenthum der Unternehmung oder dienten als Pfand.

Die an den beiden in Frage stehenden Tunnels verfügbar gewesenen Betriebskräfte sind in nächster Spalte oben zusammengestellt.

Aus den unterstrichenen Zahlen der minimalen Betriebskraft ersieht man, dass bezüglich der disponibelen Betriebskräfte der Arlberg- keineswegs besser situirt war, als der Gotthardtunnel, dass laut den veröffentlichten Monatsberichten im Gegentheil die Installationen der Süd- und Nordseite des Gotthard mit der Ostseite des Arlberg in

	Gotthardtunnel		Arlbergtunnel	
	Göschenen Nordseite	Airolo Südseite	St. Anton Ostseite	Langen Westseite
Gewässer:	Reuss	Tremola	Rosana	Alfenz
Secundl. Wassermenge in *l*	1200—2000	200—300	640—1000	170—225
Gefälle in *m*	93	165	17,5	85
Brutto Wasserkraft (Minimum) HP	1500	440	150—240	190—255
Netto Wasserkraft HP	à 75% = 1100	= 330	112—180	140—190
		Tessin		
Sec. Wassermenge in *l*		1000	500—920	108—210
Gefälle in *m*		90	140	180
Brutto Wasserkr. (Minim.) HP		1200	930–1700	250—500
Netto Wasserkr. à 75% HP		900	700–1270	195—375
Total Minimum	1100	1230	812	335

Grösstes Minimum im Januar 1877 laut Monatsberichten	Tremola	Tessin
Wassermenge in *l*	100	900
Gefälle in *m*	165	90
Netto Wasserkr. HP	165	810

Grösstes monatliches, wirkliches Minimum in Airolo 975 HP

dieser Beziehung fast auf gleicher Linie stehen, dass aber in trockener Jahreszeit an der Westseite des Arlbergs nur ein Drittheil der Minimalwasserkräfte des Gotthards wirklich vorhanden waren.

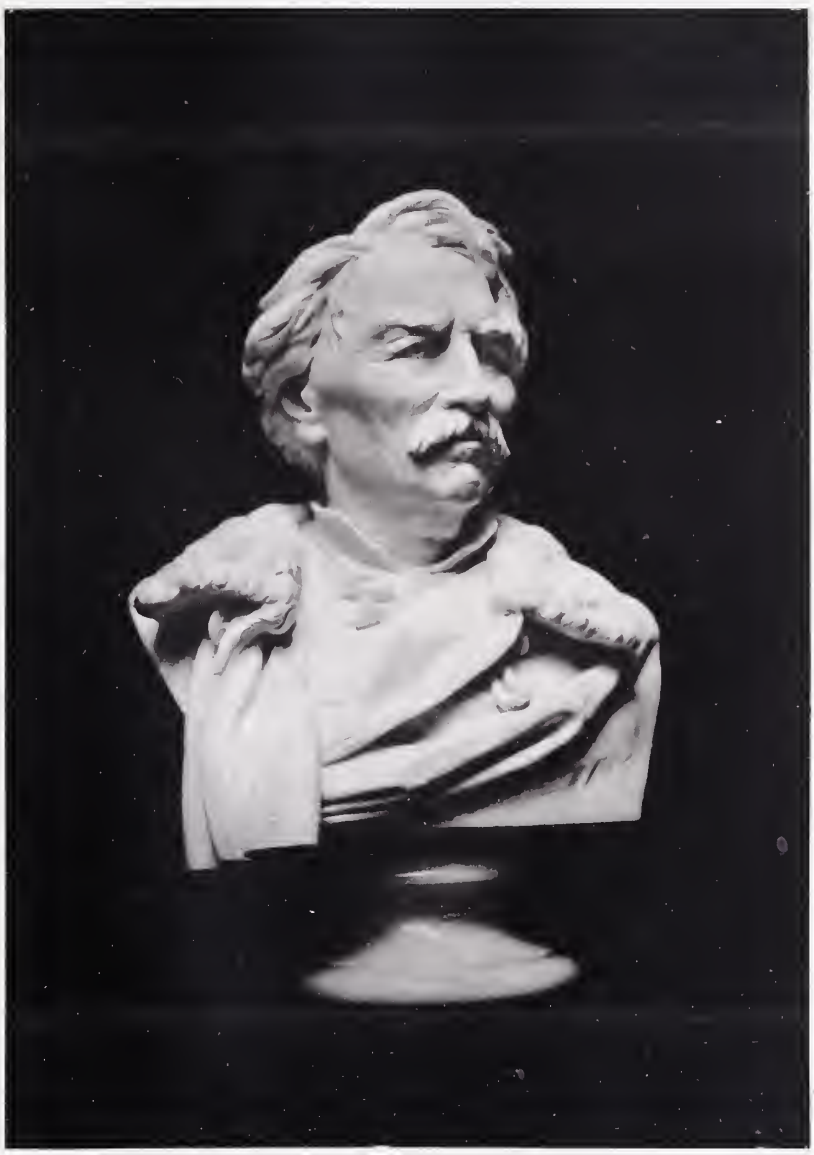
Auch am Arlberg waren die Wasserkräfte zeitweise bedeutend unter die Minima, die von der Bauleitung vorgesehen waren, herabgesunken; die von dem Bohrbetrieb getrennte Ventilation war aber dennoch, auch bei grösstem Wassermangel so kräftig, dass die Arbeiter nie stark belästigt waren. Auch hier kamen öftere Störungen durch Lawinengänge vor, die Theile der Canäle und eisernen Leitungen beschädigten und mit sich rissen; man hatte sich aber für dergleichen Eventualitäten so vorgesehen, dass nie längere Betriebsstörungen vorkamen. So war unter anderm auf der Westseite eine 80—100 pferdige Dampfmaschine mit der definitiven Installation aufgestellt, die zum Bohrbetrieb von 4 hydraulischen Bohrmaschinen vollständig ausreichten; mit einem Worte, es wurde zur Sicherstellung des Betriebes am Arlberg vielleicht mehr gethan als absolut nöthig war, d. h. es wurden Reservemaschinen aufgestellt, auch auf Gefahr hin, dieselben gar nicht gebrauchen zu müssen. Auch der Unternehmung Favre war Aehnliches zu thun nicht benommen. Wenn der Unternehmer von Wasserbauten, Tunnelbauten etc., d. h. von solchen Werken, bei welchen er von zufälligen, aussergewöhnlichen Verhältnissen abhängig ist, in der Beschaffung von Hülfsmitteln und Sicherungen scheinbar Vergeudung treibt, wird er die grössten Ersparnisse machen; diesem Principe wird jeder erfahrene Unternehmer huldigen.

Auf der Ostseite des Arlbergs, wo die Stossbohrmaschinen, System Ferroux, mit comprimirter Luft betrieben und wo im Anfang 6, später 8 auf einem Gestelle vereinigt wurden, verliess man sich anfänglich darauf, dass die von diesen Maschinen abgehende Luft für die Ventilation des Tunnels wenigstens für den Anfang wie am Gotthard genüge; es zeigte sich aber sehr bald, dass die Leistungsfähigkeit der Arbeiter erheblich abnahm. Bevor die definitive Ventilation hergestellt war, nahm man zu einem Locomobil Zuflucht, wodurch inzwischen (mittelst zweier auf Druck gekuppelten kleinen Ventilatoren) bis zur Fertigstellung der Ventilations-Compressoren dem Luftmangel theilweise abgeholfen wurde.

Auf der Westseite lag die Sache anders; hier handelte es sich vor Allem mit möglichst geringer Betriebskraft möglichst viel Luft in den Tunnel hineinzubringen. Man sah von vornherein von Compressoren ab, wählte als Luftleitung weite (500 *mm*) Blechröhren, um die Luftwiderstände möglichst herabzuziehen und kuppelte vorerst 3, dann 6 und später 10 Hochdruckventilatoren derart zusammen, dass sie einen Luftdruck von zusammen etwa 1/3 Atm. erzeugen konnten, welche Luftpressung genügte um auf 5 1/2 *km* Länge,

*) Trefflich schildert Herr Gustav Plate, K. K. Inspector, im Capitel über Förderung beim Bau des Arlbergtunnels die Ueberlegenheit des Sohlenstollenbetriebes über den Firststollenbetrieb. — Vorträge, gehalten in der Fachsammlung der Maschineningenieure des öster. Ingenieur- und Architecten-Vereins in Wien, 31. Januar 1883.

Semper-Denkmal in Zürich.



Büste von

GOTTFRIED SEMPER.

Ausgeführt von Bildhauer *Richard Kissling* in Zürich.

5 bis 5½ m^3 Luft per Secunde durch die 500 *mm* Leitung zu fördern, wie dies aus einer Menge, von der Bauleitung sowol, als von der Unternehmung in bestimmten Zwischenräumen angestellten Messungen hervorgeht.

Der Bohrmaschinenbetrieb geschah durch hydrauliche Transmission, denn, wie bekannt, war auf der Westseite, wo Alles auf Kraftersparniss abgesehen war, die hydraulische Rotationsbohrmaschine, System Brandt, zur Anwendung gekommen. — Während der Schutterperioden und während des Ladens der Bohrlöcher wurde die Hochdruckwasserpumpe, die beim Bohren mit 100 bis 110 Atm. Druck und mit 60 Umdrehungen arbeitete, nur mit etwa 6 bis 10 Atm. Druck und etwa 20 Umdrehungen in Betrieb gesetzt und dafür alle Kraft den Turbinen der Reserveventilation zugewendet. In Stuben, wo der Alfenzbach gefasst war, wurde ein grösseres Reservoir angelegt, um während dieser Perioden das Betriebswasser anzusammeln, um es dann in den Bohrperioden zur Verfügung zu haben. Selbst beim grössten Wassermangel konnten, Dank diesen für grösste Kraftöconomie planirten Einrichtungen, die 4 Bohrmaschinen stets voll arbeiten und es konnte gleichzeitig 3½ m^3 Luft per Secunde bis zu den Arbeitsstellen getrieben werden, ohne dass die Dampfmaschine je in Anspruch genommen werden musste; nur wenn durch Lawinen die Leitungen zerstört wurden, kam diese zur Anwendung.

Vor 1883 bestund die Ventilationsleitung auf einer Strecke von 1450 *m* aus 500 *mm* weiten und auf fernere 1430 *m* aus 300 *mm* weiten Röhren, während bei Berechnung der Ventilationsanlage für die ganze Länge 500 *mm* Röhren und nur für die eigentliche Baustrecke von circa 500 *m* Länge 300 *mm* Röhren angenommen worden waren. Es machte sich, wie gegen den Winter von 1882 auf 1883 hin die Wasserkraft wieder abnahm, diese lange 300 *mm* Leitung in dem Maasse geltend, dass, obschon nie unter 3 m^3 Luft per Secunde gefördert wurde, doch die Arbeitsleistung der Leute sichtlich abnahm. Nur ungerne und auf wiederholtes Mahnen entschlossen sich endlich die Bauunternehmer, Gebr. Lapp, dazu, die Kosten für 500 *mm* Röhren zu wagen, und vom Tage an, als wieder mehr, d. h. 4,5 bis 5,5 m^3 per Sec., Luft mit gleichem Kraftaufwand gefördert werden konnte, war auf sämmtlichen Arbeitsstellen vor Ort, in den Aufbrüchen, im Vollausbruch und in den Mauerungen, eine ganz erhebliche Mehrleistung der Leute zu constatiren, so dass die Herren Gebr. Lapp wiederholt ihr Bedauern aussprachen, nicht früher die Kosten für die grössere Leitung gewagt zu haben, indem die durch Mehrleistung erzielten Prämien diese Kosten 10 bis 20 fach gedeckt hätten.

Ein Vergleich der in den ersten Bauperioden auf der Süd- und Nordseite des Gotthardtunnels, sowie der auf der Ost- und Westseite des Arlbergtunnels per Monat sich krankmeldenden Tunnelarbeiter, also in einer Periode, in der auf allen 4 Baustrecken im Uebrigen die gleichen Verhältnisse (also auch bezüglich der Temperaturen) walteten, gibt in schlagender Weise den Einfluss reichlicher Luft zu erkennen.

Vergleichung der per Monat krank gemeldeten Arbeiter auf der Süd- und Nordseite des Gotthardtunnels sowie auf der Ost- und Westseite des Arlbergtunnels in durchschnittlich gleichen Abständen von den Tunneleingängen.

	St. Gotthard Airolo-Göschenen. Krankgemeldete per Monat:			Arlberg St. Anton-Langen. Krankgemeldete per Monat:	
Januar 1874	43	24	1881	40	6
Februar	36	18		42	8
März	66	26		49	24
April	57	25		64	26
Mai	168	34		77	25
Juni	75	38		57	33
Juli	91	42		40	17
August	96	52		67	24
September	79	29		42	7
October	60	34		40	21
November	59	51		46	33
December	77	37		59	23
Total per Jahr	917	410		623	247
Durchschnittszahl der angestellten Arbeiter	900	830		1070	920

Wie schon vorausgeschickt, war auch auf der Ostseite am Arlberg in der ersten Periode nur die von den Bohrmaschinen verbrauchte Luft zur Ventilation benutzt, also waren in dieser Beziehung puncto Ventilation ungefähr die gleichen Verhältnisse auf der Ostseite am Arlberg, wie auf den beiden Baustrecken am Gotthard. Es mag die secundliche durchschnittliche Luftmenge zu jener Zeit in Airolo 0,5—1,5 m^3, in Göschenen 1,5—2 m^3, in St. Anton 1,5—2,5 m^3, in Langen 3,5—4 m^3 betragen haben.

Die grössere Zahl von Erkrankungen in Airolo mag mehr oder weniger auch mit den starken Wasserinfiltrationen im Zusammenhang stehen. Eine Mehrung der Kranken war später auch in Langen bemerkbar, als man in Strecken eindrang, die reichlich Wasser durchliessen, in denen die Arbeiter von oben durchnässt wurden. In St. Anton minderten sich die Krankheitsfälle nach der Herstellung besonderer Ventilation in hohem Grade.

Es zeigen obige, den Monatsberichten entnommene Zahlen, dass das Wohlbefinden der Arbeiter und deren Leistungsfähigkeit ebensosehr von der Luftzufuhr, als von den herrschenden Temperaturen abhängen; eine Bestätigung dieser Meinung glaubt Schreiber dies auch darin zu finden, dass in einem sicilianischen Bergwerke, welches er leitete, Arbeiter Monate lang in einer Strecke arbeiteten, in welcher die Temperatur nicht unter 40° Celsius sank, ohne dass besondere Krankheitsfälle zu notiren gewesen wären; allerdings waren diese Räume gut ventilirt und die Luft jedenfalls relativ trockner, als dies am Gotthard der Fall gewesen sein mag. Genannte Räume des Schwefelbergwerks waren Jahre lang zuvor im Brande gestanden. (Fortstzg. folgt.)

Die electrischen Motoren.

Von Dr. *V. Wietlisbach* in Bern.

Es ist eine sehr merkwürdige Eigenschaft der Dynamomaschine, dass sie reversibel oder umkehrbar ist, so dass sie sich ebensowol verwenden lässt zur Verwandlung von mechanischer Arbeit in electrische Energie, als umgekehrt zur Gewinnung von electrischer Energie aus mechanischer Arbeit. Wenn auch ein und dieselbe Maschine für beide Zwecke dienen kann, so sind doch die Vorgänge dabei nicht ganz dieselben, und es ist daher vortheilhaft, unter Berücksichtigung der besonderen Eigenthümlichkeiten für die Gewinnung mechanischer Arbeit aus electrischer Energie specielle Maschinen, die sogenannten *Motoren* zu construiren.

Die Verschiedenheiten des Verwandlungsprocesses zeigt sich namentlich beim Gang der Maschine an der Bürstenstellung. Während beim Generator die Bürsten in der Richtung des rotirenden Ankers vorwärts verschoben werden müssen, um den grössten Effect zu erhalten, ist dagegen beim Motor diese Verschiebung entgegen der Drehungsrichtung des Ankers nach rückwärts auszuführen. Diese Verstellung der Bürsten hat ihre Hauptursache bekanntlich in der Veränderung des von den Schenkeln erzeugten magnetischen Feldes durch den magnetisirten Anker. Würde man eine Maschine mit so starken Schenkeln bauen können, dass der Magnetismus des Ankers keinen merkbaren Einfluss auf das magnetische Feld der Maschine ausübt, so wäre an einer solchen kein Verstellen der Bürsten nöthig; es würden aber auch keine Funken wahrnehmbar sein. Solche vom theoretischen Standpunkte aus vollkommene Maschinen würden aber viel zu theuer werden, um eine practische Bedeutung erlangen zu können. Um einen gewissen Effect mit denselben zu erzielen, müssten sehr grosse Dimensionen zur Anwendung kommen, da der Anker nur ganz wenig Eisen enthalten dürfte. Man kann aber auch bei den gewöhnlichen Maschinen durch zweckmässige Vertheilung des Eisens auf den Anker und die Schenkel und durch vortheilhafte Anordnung der Wickelung sowol die Bürstenverstellung als auch die Funken auf ein Minimum reduciren. Diese Anordnung hat nun bei den Motoren und Generatoren nicht dieselben Bedingungen zu erfüllen. Bei

den letzteren stossen sich die Magnetpole von Schenkel und Anker wechselseitig ab, bei ersteren ziehen sie sich an. Dadurch wird der abweichende Einfluss des Ankers auf die Schenkel und die verschiedene Anordnung des magnetischen Feldes in beiden Fällen bedingt. Eine wichtige Folge davon ist, dass die durch die Foucault'schen Ströme hervorgerufene Induction beim Motor im Schenkel und Anker gleich gerichtet, im Generator entgegengesetzt gerichtet wird.

Wenn die Dynamomaschine als Generator verwendet wird, so kann sie innerhalb ziemlich weiter Grenzen mit nahe constantem Nutzeffect bis zur maximalen Beanspruchung verwendet werden. Es gibt zwei einfache Mittel, den Wirkungsgrad derselben zu variiren. Da die electromotorische Kraft proportional der Tourenzahl und der Intensität des magnetischen Feldes ist, so kann man durch Veränderung des einen oder anderen Factors jeden gewünschten Effect mit einfachen Hilfsmitteln erzielen. Beim Motor wird gewöhnlich die Beibehaltung einer bestimmten Tourenzahl auch bei verschiedener Beanspruchung verlangt, was eine besondere Regulirung des magnetischen Feldes nöthig macht. Es ist nun allerdings möglich, durch richtige Abmessung der Schenkel und Anwendung gemischter Wickelung Motoren zu construiren, welche bei verschiedener Beanspruchung und sogar bei Schwankungen der zugeführten Energie eine bestimmte Geschwindigkeit beibehalten, doch arbeiten sie nur bei einer gewissen normalen Beanspruchung mit dem maximalen Nutzeffect, dieser sinkt aber rasch auf 50 Proc. und noch tiefer, wenn jene erheblich abnimmt.

Es ist daher im Allgemeinen jeder Motor durch drei verschiedene Grössen definirt: seine Tourenzahl, seine Klemmenspannung und die normale Beanspruchung, während beim Generator die Angabe des Stromes bei normaler Leistung nach Spannung und Intensität genügt. Bis jetzt hat man die Motoren hauptsächlich für die Kraftübertragung auf weite Distanzen in Aussicht genommen, und es sind in dieser Richtung in der Schweiz schon ganz schöne Leistungen zu verzeichnen.

Obgleich sie in dieser Richtung namentlich zur Nutzbarmachung von Wasserkräften in abgelegenen Orten wichtige Dienste leisten können, so wird doch ihre ganze Bedeutung erst dann zur Geltung kommen, wenn die Kraftabgabe auf kleine Distanzen von grossen, in Industriecentren gelegenen Maschinenanlagen aus, allgemein durchgeführt sein wird. In America stehen schon mehrere solcher Anlagen in Betrieb, so in New-York, Boston, Philadelphia, Pittsburg und Baltimore. Die verwendeten Motoren haben eine Leistungsfähigkeit von 1/8 bis zu 20 Pferdekräften und geben bei normaler Beanspruchung einen durchschnittlichen Nutzeffect von 90 Procent.

Die Abgabe der electrischen Energie wird am besten von den Centralstationen für electrische Beleuchtung übernommen, und bildet eine naturgemässe Ergänzung derselben. Die ganze Maschinenanlage für electrische Beleuchtung functionirt nur eine kleine Zeit während des Tages, und kommt im Sommer fast gar nie voll zur Geltung. Nach der Statistik der americanischen Gesellschaften steht eine Beleuchtungsanlage durchschnittlich 60 bis 90 Tage während eines Jahres im Betrieb, und bleibt wenigstens $^3/_4$ des ganzen Jahres unbenutzt. Die Kraftabgabe erstreckt sich über eine viel längere Zeit, welche sich Sommer und Winter ungefähr gleich bleibt, sie wird hauptsächlich während des Tages, die Beleuchtung während der Nacht verlangt.

In Folge der bessern Ausnutzung der Anlage wird es möglich, sowol das Licht, als die Kraft billiger abzugeben. Da die beiden Energieformen nicht gleichzeitig Verwendung finden, so wird die Capacität der Anlage dadurch zugleich erhöht. Die Erfahrung in den americanischen Städten hat gezeigt, dass man ohne Bedenken für den combinirten Dienst Verpflichtungen für Lieferung der electrischen Energie eingehen kann bis zu einem Totalbetrag, der die Capacität der Centralstation um $^1/_3$ übersteigt, ohne fürchten zu müssen, jemals den Bedürfnissen nicht genügen zu können.

Vor der Hand muss von der Benutzung von Wechselstrommaschinen für die Kraftübertragung im Grossen abgesehen werden. Auch die Beleuchtungsanlagen mit Gleichstrombetrieb eignen sich nicht alle gleich gut zur Kraftabgabe. Die *Bogenlichtbeleuchtung* verwendet im Allgemeinen geringe Stromstärken, welche ca. 9 bis 10 Amp. betragen. Der electrische Effect wird durch das Product Voltamp. = Watt gemessen, und es gehen 736 Watt auf eine Pferdestärke. Wenn nun ein Motor mit einem mechanischen Nutzeffect von 80 Procent arbeitet, so entspricht einer Pferdestärke bei 10 Amp. eine Spannung von 92 Volt. Mit der Grösse des Motors wächst die nöthige Spannung und beträgt für 10 Pferdestärken schon 920 Volt.

Bei der *Glühlichtbeleuchtung* geschieht die Stromvertheilung mit constanter Spannung. Die letztere beträgt gewöhnlich 100 bis 200 Volt. Die Stromstärke richtet sich nach der Beanspruchung.

Es ist nun besonders wünschenswerth für die Motoren, welche überall zerstreut in den Werkstätten und Wohnungen aufgestellt werden sollen, eine ungefährliche *niedrige* Spannung beizubehalten. Das ist der eine Grund, weshalb die Vertheilung bei constanter *Spannung* der Vertheilung bei constantem *Strom* vorzuziehen ist. Ein anderer Grund liegt in dem Umstande, dass die Regulirung der Motoren auf constante *Drehgeschwindigkeit* bei Vertheilung mit constanter Spannung viel leichter und öconomischer sich ausführen lässt, als bei constantem Strome. Die Sprague-Motoren z. B., welche in New-York von der Edisongesellschaft an ihre Beleuchtungsleitungen angeschlossen werden, reguliren sich automatisch, selbst wenn die Beanspruchung von Null bis zur vollen Leistung anwächst und die zugeführte Spannung um 50 Procent variirt. Dabei beträgt der Nutzeffect des Motors beim normalen Gange 91 Procent.

Allerdings müssen bei der Vertheilung mit constanter Spannung die Leitungen, entsprechend den hohen Stromstärken, dicker gewählt werden. Würde man besondere Anlagen für die Kraftübertragung anlegen, so würde man vortheilhaft die Klemmenspannung der Motoren höher, etwa zu 400 Volt, wählen. Mit solchen Spannungen ist die Kraftvertheilung bis auf einen Umkreis von 1 *km* von der Centralstation aus öconomisch durchführbar; es wird dabei vorausgesetzt, dass die Kraft den Consumenten nicht höher zu stehen kommen dürfe, als wenn sie diese einem eigenen entsprechenden kleinen Krafterzeuger, z. B. einer kleinen Dampfmaschine oder einem Gasmotor entnehmen. Da die Einrichtung eines electrischen Motors viel einfacher und der Betrieb und Unterhalt viel billiger ist, so wird bei neuen Anlagen der electrische Motor immer vorgezogen werden. So kostet in Boston eine Pferdekraft pro Jahr (zu 10 Stunden täglich) 125 Dollars. Die Gesellschaft behauptet, mit diesem Preise sehr gute Geschäfte zu machen. Es wird dabei der Gewinn der Anlage einzig durch den Umstand erzielt, dass grosse Dampfmaschinen billiger betrieben werden können, als kleine, und dass der Nutzeffect des electrischen Triebwerkes auch für lange Distanzen nicht erheblich sinkt. Noch viel günstiger stellen sich natürlich die Verhältnisse, wo grosse Wasserkräfte in der Nähe industrieller Städte wie in Zürich, Genf, Schaffhausen, zur Verfügung stehen. In solchen Fällen würde das electrische Triebwerk eine unvergleichlich bequemere und vortheilhaftere Ausnutzung ermöglichen, als die bis jetzt gebräuchlichen Systeme mit Drahtseil oder Wasserdruck. Es läge daher die Einführung des electrischen Triebwerkes im Interesse sowol der Besitzer der betreffenden Kraft, als der Consumenten. Dass die schweizerischen Fabricanten in dieser Beziehung mindestens ebenso leistungsfähig sind als das Ausland ist in diesen Blättern schon mehrmals zur Genüge gezeigt worden.

Patentliste.

Mitgetheilt durch das Patent-Bureau von *Bourry-Séquin* in Zürich.

Fortsetzung der Liste in Nr. 19, IX. Band der „Schweiz. Bauzeitung". Folgende Patente wurden an Schweizer oder in der Schweiz wohnende Ausländer ertheilt.

1887 — im Deutschen Reiche

April 6. Nr. 39 563 Gesellschaft für chemische Industrie in Basel: Verfahren zur Darstellung von Abkömmlingen des Phenylmethyloxychinizins durch Einwirkung des Hydrazobenzols auf Acetondicarbonsäureäther. Vom 4. Mai 1886.

„ 6. „ 30 564 Gesellschaft für chemische Industrie in Basel: Verfahren zur Darstellung von Abkömmlingen des Chinizins durch Einwirkung des Hydrazobenzols und Homologen auf Acetessigäther und Substitutionsproducten desselben. Vom 4. Mai 1886.

„ 13. „ 39 636 F. Borel, Cortaillod und E. Paccaud, Lausanne: Neuerungen an Messapparaten für electrische Ströme. Vom 31. Juli 1886.

„ 20. „ 39 688 H. E. Ludwig, Bern: Riemenscheiben, Rollen und Räder mit gespannten Seitenscheiben. Vom 3. November 1886.

„ 20. „ 39 685 A. Walser, Herisau: Querschneidemaschine für Gewebe, Papier, Carton und dergleichen. Vom 10. October 1886.

1887 — in Oesterreich-Ungarn

April 15. Favre frères, Neuenstadt und Cormoret: Neuerungen an der Zeigerstellvorrichtung für Remontoir-Taschenuhren. Vom 9. Decbr. 1886.

„ 15. Favre frères, Neuenstadt und Cormoret: Neuerungen an Taschenuhren. — Vom 18. December 1886.

„ 15. Ed. Raths, St. Gallen: Apparat zum Temperiren von Getränken während des Ausschanks. Vom 24. December 1886.

„ 15. J. Schweizer, Solothurn: Neuerungen an Dampffuhrwerken (Dampf-Velociped) und dergleichen. Vom 21. December 1886.

„ 15. Schweiz. Locomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur: Selbstthätige Sicherheitskupplung für Eisenbahnfahrzeuge. Vom 20. December 1886.

1887 — in Belgien

April 22. Nr. 76 758 E. Kleiner-Fiertz, Zürich: Fabrication de l'aluminium et autres métaux légers. Vom 19. März 1887.

„ 28. „ 77 003 R. P. Pictet, Genève et G. L. Brélaz, Lausanne: Fabrication du papier de bois. Vom 7. April 1887.

1887 — in Frankreich

April 7. Nr. 179 861 Weiss, Bâle: Perfectionnements dans les appareils à évaporer dans le vide à effet multiple. Vom 24. November 1886.

„ 7. „ 179 916 Humbert fils, Chaux-de-Fonds: Nouveau système de cadran lumineux pour montres de poche, pendules, horloges etc. Vom 29. November 1886.

„ 14. „ 180 031 Société pour l'Industrie chimique à Bâle: Nouveau procédé de fabrication de l'antipyrine et produits nouveaux obtenus dans cette fabrication. Vom 2. Dezember 1886.

„ 28. „ 180 160 Hünerwadel & Cie Horgen: Garde de navette pour métiers à tisser. Vom 8. December 1886.

1887 — in Italien

April 22. Nr. 20 941 J. C. Osterwalder, Bienne: Perfectionnements apportés aux machines à pétrir et à mélanger. Vom 18. December 1886.

April 22. Nr. 21 002 Favre frères, Neuveville et Cormoret: Perfectionnements apportés à la construction du mécanisme de mise à l'heure des montres à remontoir au pendant. Vom 3. Januar 1887.

„ 22. „ 20 470 Susanna Müller, Zurich: Vases d'isolation. Vom 30. August 1886.

„ 22. „ 21 050 R. P. Pictet, Genève: Perfectionnements dans la fabrication et dans l'emploi des liquides volatils pour machines frigorifiques et autres usages. Vom 7. Januar 1887.

1887 — in England

März 12. Nr. 3 545 C. Paillard & Cie., St. Croix: Verbesserungen an Musikdosen. Vom 8. März 1887.

„ 19. „ 4 057 Schweiz. Industriegesellschaft Neuhausen: Verbesserungen an Magazin- oder Repetir-Gewehren. Vom 17. März 1887.

„ 26. „ 4 430 G. Lunge, Zürich: Verbesserungen an Apparaten zur Fabrication monohydratischer Schwefelsäure. Vom 24. März 1887.

April 9. „ 5 139 L. Maring & Co., Basel: Verbesserter Apparat für Ausspühl-Zwecke. Vom 6. April 1887.

„ 9. „ 5 189 A. Schmid, Zürich: Verbesserungen an Flüssigkeitsmessern. Vom 7. April 1887.

„ 13. „ 5 269 R. P. Pictet, Genf und G. L. Brélaz, Lausanne: Verbesserungen in der Fabrication von Holzpapier und darauf bezüglichen Apparaten. Vom 9. April 1887.

„ 23. „ 5 723 Gustav Falconnier: Verbesserungen in der Fabrication von Baumaterial aus Glas und in der Verwendung desselben. Vom 19. April 1887.

1887 — in den Vereinigten Staaten

April 5. „ 360 474 A. H. Potter, Genf: Taschenuhrhemmung.

„ 5. „ 360 475 A. H. Potter, Genf: Taschenuhr.

„ 5. „ 360 476 A. H. Potter, Genf; Combinirtes Taschenuhrwerk und Gehäuse.

„ 5. „ 360 477 A. H. Potter, Genf: Combinirtes Taschenuhrgehäuse und Werkplatte.

„ 5. „ 360 478 A. H. Potter, Genf: Uhrgehäuse, Centre und Bügel.

„ 5. „ 360 818 A. H. Potter, Genf: Fabrication von Taschenuhren, Cuvetten und Gehäusen.

„ 5. „ 360 819 A. H. Potter, Genf: Taschenuhr.

„ 5. „ 360 632 J. Walzer, Chaux-de-fonds: Thürfeder und Schloss.

„ 12. „ 361 043 J. Billon-Haller, Genf: Musikdose.

„ 26. „ 361 690 R. Gnehm, Basel: Fabrication eines neuen Ethyl-Aethers.

Miscellanea.

Die Arbeiten zur Regulirung der Wasserstände des Genfersees und zur Nutzbarmachung der Wasserkräfte der Rhone zu Genf. Dieses grossartige, von Ingenieur J. Chappuis in den letzten Nummern des Bulletin des waadtländischen Ingenieur- und Architecten-Vereins, sowie in Bd. I, No. 7 und 11 und Bd. III, No. 10 dieser Zeitschrift beschriebene Werk ist im Ganzen seiner Vollendung nahe. Der linksseitige, als Gewerbscanal eingerichtete Rhonearm uud die ersten fünf Turbinen functioniren schon seit mehr als einem Jahre, eine sechste Turbine wird gegenwärtig montirt, für weitere 14 Stück sind die Kammern gebaut und soll die Erstellung der Turbinen selbst je nach Bedarf folgen. Im letzten Winter sind die Arbeiten im rechten Rhonearm, welcher nun den eigentlichen Seeabfluss bilden wird, ausgeführt worden. Derselbe wurde nach gänzlicher Abschliessung des Wassers im Trockenen auf die Tiefe und das Gefäll nach Project ausgehoben, wobei eine ungemein grosse Masse von Steinen und Pfählen, die im Laufe der Zeit zu verschiedenen Zwecken hineingebracht wurden, zum Vorschein kamen. Dass die Vertiefung aber noch unterhalb dieser künstlichen Abflusshindernisse reicht, beweist unter anderm ein prächtiger erratischer Block von 4 m^3, dem Wallis entstammend, welcher bei der Gelegenheit aus dem Rhonebett an das Tageslicht befördert worden ist. Diese Ausgrabung

des Bettes, die dadurch nöthig gewordene Unterbauung von Häusern, Quais, Brücken etc. sind gegenwärtig vollendet, ebenso der tiefer gesetzte feste Theil des Wehres oben bei der alten hydraulischen Maschine. Der bewegliche Theil desselben, nach der Construction des Barrage à rideau wird eben montirt. Alle diese Dinge, daneben auch eine sehr sehr schön ausgeführte Fischleiter, dann besonders erwähnenswerth auch die Vorrichtungen von sehr grossem Umfang für den Wasserabschluss, können jetzt, aber nur noch für kurze Zeit im Trockenen besichtigt werden. *S....*

Beim Brand der „Opéra comique" in Paris am 25. Mai d. J. haben sich die Vorgänge, welche bei dem fürchterlichen Ringtheaterbrand in Wien stattfanden, fast genau wiederholt. Der eiserne Vorhang wurde nicht herabgelassen, mehrere der sich *nach Innen* öffnenden Thüren waren verschlossen, der Feuertelegraph functionirte nicht, die Ausgänge waren durch Klappsitze und Stühle verbaricadirt, das Gas wurde schon beim Beginn der Katastrophe abgedreht, die Nothlampen waren ungenügend und erlöschten bald in dem immer dichter werdenden Qualm, die Pumpen und Reservoirs versagten ihren Dienst und die Feuerwehr erschien erst drei Viertelstunden nach dem Ausbruch des Feuers. Es sind also auch hier alle Mahnungen früherer, ähnlicher Ereignisse einfach unbeachtet gelassen worden. Zudem hat es auch an anderen Warnungen nicht gefehlt. In der Sitzung vom 12. Mai der französischen Deputirtenkammer machte der Abgeordnete Steenackers speciell auf den gefährlichen Zustand der Komischen Oper, eines Staats-Institutes, aufmerksam, indem er auf die schrecklichen Folgen eines während der Vorstellung ausbrechenden Brandes hinwies. Der Unterrichtsminister Berthold gab die Feuergefährlichkeit des Theaters zu; er erklärte jedoch, dass ein Umbau wegen der Enteignung und Niederlegung umliegender Gebäude $3^1/_2$ Millionen Franken kosten würde; ob diese Summe aufzubringen sei, möge der Finanzminister entscheiden. Das Feuer brach Abends 9 Uhr auf dem Bühnenraum aus, ob in den Soffiten, oder auf dem Schnürboden konnte nicht festgestellt werden. Es hat sich mit ungeheurer Schnelligkeit in den Zuschauerraum fortgepflanzt, denselben mit Rauch und schädlichen Gasen erfüllend, so dass auch hier die meisten Opfer dem Erstickungstode erlagen. In wenigen Stunden war das Theater vollständig ausgebrannt. Wie viele Menschen bei der Katastrophe umgekommen sind, ist noch nicht genau festgestellt. Bis jetzt sind 80 Leichen aus den Trümmern des Hauses herausgeholt worden; doch wird die Zahl der Verunglückten noch bedeutend grösser sein. — Das an der Place Marivaux in der Nähe des Boulevard des Italiens gelegene Gebäude ist im Jahre 1840 an Stelle eines zwei Jahre früher niedergebrannten Theaters aufgeführt worden; es hatte Raum für 2000 Zuhörer und da es von allen Seiten stark eingeengt war, so ist die Ausnützung des Raumes ohne Zweifel über das erlaubte Mass hinausgegangen.

Im Verein schweizerischer Maschinen-Industriellen, dessen Generalversammlung am 27. Mai im hiesigen Hôtel National stattfand, hielt Herr Ed. Sulzer-Ziegler, vom Hause Gebrüder Sulzer in Winterthur, einen Vortrag über Haftpflicht und Unfallversicherung. Der Vortragende hielt es für wünschbar, dass an Stelle der Haftpflicht die obligatorische Unfallversicherung derjenigen Lohnarbeiter treten sollte, deren Jahreseinkommen unter einem gewissen Betrag bleibt. Das Versicherungsgeschäft für Unfälle und Krankheit wäre von den Arbeitgebern und den Arbeitern gemeinsam zu besorgen, die sich auch in entsprechendem Verhältnisse an den erwachsenden Kosten zu betheiligen hätten. Dem Bund würde neben der bezüglichen Gesetzgebung noch speciell die Aufsicht über die richtige Ausführung des Versicherungsgeschäftes zustehn. Sollte diese Ausdehnung der Versicherungspflicht dem Volke nicht belieben, so wäre die Entschädigungspflicht auf Unfälle mit grösserer Gefährdung zu beschränken. In der darauf folgenden Discussion wurde u. A. die Ansicht geäussert, dass dem Bunde nicht nur die Gesetzgebung und Organisation, sondern auch das Versicherungsgeschäft selbst und die Verpflichtung zu Subsidien übertragen werden sollte.

Die Drahtseilbahn Biel-Magglingen (vide Bd. IV, S. 150 und Bd. VI, S. 135) ist am 1. dies feierlich eröffnet worden.

Erfindungsschutz. Zweiundachzig Mitglieder des bernischen Grossen Rathes haben eine Kundgebung zu Gunsten des Erfindungsschutzes an das Berner Volk unterzeichnet.

Concurrenzen.

Façade des Domes zu Mailand. Das internationale Preisgericht für die Wettbewerbung betreffend die Umgestaltung der Mailänder Domfaçade hat gemäss dem Programm (vide Bd. VII S. 97) folgende 15 Entwürfe ausgewählt, deren Verfasser bestimmt sind an einer zweiten Preisbewerbung theilzunehmen:

Nummer:	Motto:	Verfasser:
9	Qui vivra verra	D. Brade, Kendal, England.
11	A. D. Dei Gloriam	Ludwig Becker, Mainz.
20	—	Gaetano Moretti, Prof. Mailand.
22	Pax et Labor	Anton Weber, Wien.
25	Soli Deo Gloriam	Hartel und Neckelmann, Leipzig.
58	—	Rudolf Dick, Wien.
63/64	—	Guiseppe Brentano, Mailand.
68	—	E. Deperthes, Paris.
72	Roma-Amor	Theodor Ciaghin, Petersburg.
74/75	—	Luca Beltrami, Mailand.
81	—	Tito Azzolini, Bologna.
94	Organica	Heinrich Nordio, Triest.
97—101	—	Carlo Ferrario, Mailand.
102—104	—	Paolo Cesa-Bianchi, Mailand.
119	—	Guiseppe Locati, Mailand.

Das Resultat dieser Preisbewerbung stellt sich als ein glänzender Sieg der Architecten deutscher Schule dar; denn von den zur zweiten Concurrenz Zugelassenen ist ein voller Drittheil deutsch-österreichischer Nationalität, $^7/_{15}$ entfallen auf italienische und je $^1/_{15}$ auf französische, englische und russische Bewerber. Noch augenfälliger erscheint die Ueberlegenheit der Preisbewerber aus Deutschland und Oesterreich, wenn berücksichtigt wird, dass von dort bloss 19 Entwürfe eingesandt wurden, während aus Italien deren 95 einlangten; von den ersteren ist mithin je der vierte, von den letzteren nur je der dreizehnte Entwurf ausgezeichnet worden. Von den 7 zur engeren Preisbewerbung gelangenden italienischen Projecten entfallen 6 oder 85 % auf Mailand, während das ganze übrige Italien nur einen einzigen prämiirten Entwurf aufzuweisen vermag.

Strassenbrücke bei Mannheim. Eine auf die deutschen Reichsangehörigen beschränkte Preisbewerbung zur Erlangung von Entwürfen für eine feste Strassenbrücke bei Mannheim wird von der gr. bad. Oberdirection des Wasser- und Strassenbaues in Carlsruhe ausgeschrieben. Preise: 4000, 2000 und 1500 Mark. Termin: 15. Oct 1887. Das Preisgericht besteht aus anerkannten Fachmännern. Programme und Pläne können gegen Einsendung von 10 Mark an obgenannter Stelle bezogen werden.

Schulhausbau in Trient. Der Stadtmagistrat von Trient (Süd-Tyrol) schreibt eine allgemeine Preisbewerbung für den Bau eines neuen Schulhauses zur Aufnahme von 2000 Schülern aus. Bausumme 250000 fl. ö. W. Preise 1000, 500 und 500 fl. Termin Ende November a. c. Programme können beim Stadtmagistrat bezogen werden.

Necrologie.

† **Oscar Möllinger.** Am 3. Mai d. J. ist in Colon (Aspinval) am Panama-Canal unser College, Ingenieur Oscar Möllinger, eines raschen Todes gestorben. Möllinger besuchte die Ingenieur-Abtheilung des eidg. Polytechnikums in den Jahren von 1868 bis 1871; wirkte sodann als Lehrer bis Ende der siebenziger Jahre am mathematischen Institut seines Vaters in Fluntern und trat 1880 an die Gotthardbahn über, wo er in Faido als Ingenieur Anstellung fand. Als 1882 die Arbeiten am Bau der Gotthardbahn zu Ende gingen, nahm er die Stelle eines Bureauchefs der „Société générale des travaux en Egypte" in Cairo an und betheiligte sich später als Bauführer an den Bauten der Rämistrasse am Gaisberg in Zürich. Nach Vollendung dieser Arbeiten ging er neuerdings zur Gotthardbahn. Ende letzten Jahres verreiste er nach dem Panama-Canal, wo der ungemein kräftige Mann wahrscheinlich dem verderblichen Clima erlegen ist. Nähere Nachrichten über dessen Tod fehlen uns zur Stunde noch. Möllinger hat in unserer Zeitschrift eine Reihe von Aufsätzen veröffentlicht, die allgemeinen Beifall gefunden haben. Wir erwähnen hievon nur seine Abhandlung über Wasserbauten und Schleusenbrücken in Aegypten und seine Beschreibung der interessanten Rämistrassen-Bauten in Zürich.

Der heutigen Ausgabe ist die zur letzten Nummer gehörende Lichtdruck-Tafel:

Semper-Büste

beigelegt.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50

Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd IX. ZÜRICH, den 11. Juni 1887. No 24.

Die Portland-Cement-Fabrik

Dyckerhoff & Söhne

in Amöneburg b. Biebrich a. Rh. & Mannheim

liefert ihr bewährtes vorzügliches Fabricat in jeder Bindezeit unter Garantie für höchste Festigkeit und Zuverlässigkeit. — Productionsfähigkeit der Fabrik: 400 000 Fässer *pro Jahr.* — Niederlagen an allen bedeutenderen Plätzen.

Medaille, Diplom A, erster Preis für Verdienst-Medaille

Breslau 1869. Ausgezeichnete Leistung **Wien 1873.**
Kassel 1870.

Goldene Medaille
Offenbach a. M. 1879.
Goldene Medaille
Arnheim (Holland) **1879.**
(M-455-Z)

Goldene Staatsmedaille. **Düsseldorf 1880.**

SCHUTZ-MARKEN

ALBERT FLEINER,

AARAU.

Aelteste Cement-Fabrik der Schweiz.

Fabrication von **bestem schwerem hydraulischem Kalk, natürlichem** und **Ia künstlichem Portlandcement, u. „Grenoblecement"** erster Qualität. Garantie für absolut zuverlässige, stets gleichmässige Waare! Atteste und Referenzen erster Baufirmen. (M5588Z

Das beste existirende Oel

Gesetzlich geschützt.

TRADE MARK **VALVOLINE**

Gesetzlich geschützt.

Amsterdam 1883 Goldene Medaille

Paris 1878. Philadelphia 1876.

Cylinder-Maschinen- und Spindel-Oel

von **Leonard & Ellis in New-York**

für

Dampfmaschinen jeder Pferdekraft, **Bergbahn-Locomotiven, Strassen-Eisenbahnen,**

Gas- & Wassermotoren, Locomotiven, Transmissionen, Buchdruckermaschinen, Eismaschinen, Webstühle

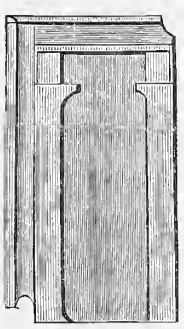
überhaupt Maschinen jeder Art, **Selfactor- und Rabeth-Spindeln** etc. wird allein importirt und geliefert durch (M 5004 Z)

LOUIS RITZ in Basel.

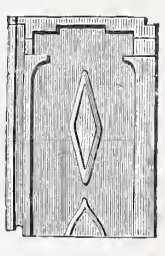
☞ Vor Falsificaten wird gewarnt.

Die Mechanische Backsteinfabrik in Zürich

ist durch die billiger gewordenen Transporttaxen in den Stand gesetzt, ihre rühmlich bekannten, durchweg gut gebrannten Ziegelwaaren auf grössere Entfernungen als bisher zu liefern.



Sie empfiehlt sich namentlich zur Abnahme von



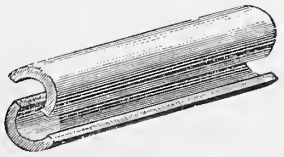
Backsteinen aller Art,
Verblendsteinen, weiss und roth, 1/4 und 1/2 Steine,
Dachziegeln und

Falzziegeln

welche wegen ihrer Wetterbeständigkeit das beste Zeugniss des Preisgerichtes erhalten und ihren guten Ruf durch die ganze Schweiz verbreitet haben, (M 5429 Z)

hohle Gewölbsteine (Hourdis) zwischen T-Eisen.

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)

GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Bezirkspital Zofingen.
Ausschreibung von Bauarbeiten.

Das Bau-Comité für den Bezirkspital Zofingen bringt hiemit die Erd-, Maurer- und Steinmetzarbeiten, sowie die Zimmerarbeiten zur Ausschreibung.

Pläne, Baubedingnisse und Formulare für die Offerteneingabe (Vorausmaasse) können bei Herrn Architect Ringier in Stöhliacker in Zofingen vom 11.—24. dies eingesehen werden.

Die Offerten sind bis 24. laufenden Monats einzureichen an den Präsidenten des Bau-Comité Herrn Stadtrath **Suter-Kunz.** (M 5789 Z)

Concurrenz-Ausschreibung.

Die unterzeichnete Behörde ist im Falle, über folgende bauliche Verbesserungen an der Kettenbrücke Concurrenz zu eröffnen:

1. **Anfertigung eiserner Geländer.**
2. **Erstellung von eisernen Windverstrebungen an der Fahrbahn und den beiden Trottoirs.**

Von den bezüglichen Plänen mit Detailzeichnungen, sowie von der Vertragsvorschrift und den speciellen Bedingungen kann im Bureau der städtischen Bauverwaltung Einsicht genommen werden, woselbst auch die verschlossenen Angebote **bis und mit Mittwoch den 29. Juni nächsthin** entgegengenommen werden.

Aarau, den 30. Mai 1887.

(M 5754 Z) **Der Gemeinderath.**

Concurs-Ausschreibung.

Von unterzeichnetem Stadtmagistrate wird der Concurs zu einem Projecte für ein neues Schulgebäude mit einem zur Aufnahme von ungefähr 2000 Schülern genügenden Fassungsraume zu dem nicht zu überschreitenden Kostenaufwande von 250000 fl. eröffnet.

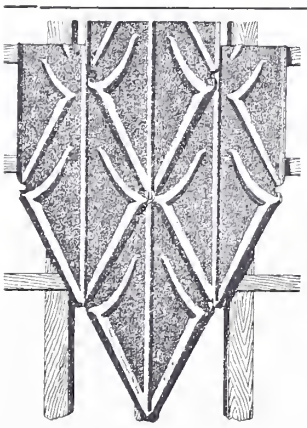
Die Projecte sind **spätestens Ende November 1887** beim ausschreibenden Amte einzubringen, und wird dem Vorgezogenen ein Preis von 1000 fl. zuerkannt werden, während zwei andere lobenswerthe Projecte mit je 500 fl. honorirt werden.

Die Herren Techniker, welche an diesem Concurse Theil nehmen wollen, haben sich dem Stadtmagistrate vorzustellen und wird denselben sofort das Concurs-Programm sammt den nöthigen Erläuterungen ausgehändigt werden.

Trient, 18. April 1887.

Namens des Magistrats
Der Bürgermeister:
(M 5771 Z) **G. Mazzurana.**

Holzbearbeitungs-Maschinen
stets im Betrieb zu sehen
neuester Construction, sehr solid, von garantirt grösster und vielseitiger Leistungsfähigkeit empfiehlt zu Fabrikpreisen
J. C. Eckardt, Stuttgart, Böblingerstrasse 59.



Adolf Schulthess
Riesbach-Zürich.

Fabrication von gepressten **Blechziegeln,** grosses und kleines Format, **Blechschindeln, Dachplatten** oder **Rippenbleche** in allen Metallen für jede Art Bedachung und Wandverkleidung.

Preis-Courants und Cataloge gratis und franco.
(M 5405 Z

— Billigste Preise. —

(Ma 1843 Br)

Gesucht

ein tüchtiger **Bauzeichner** mit etwelcher Praxis in die Ostschweiz. Antritt sofort. Offerten sub Chiffre A. 423 befördert die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.** (M 5782 Z)

Technischer Zeichner.

Ein tüchtiger technischer Zeichner findet dauernde Beschäftigung beim Bahningenieur der Vereinigten Schweizerbahnen in St. Gallen, an den Anmeldungen zu richten sind. (M 5775 Z)

Zu verkaufen wegen Kraftänderung
2 Schmidt'sche Wassermotoren
von 90 und 100 *mm* Cylinderweite, beide so gut wie neu, billigst.

Offerten unter Chiffre P. 437 befördert die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.** (M 5809 Z

Bau-Materialien.

Unterzeichnete wünschen sich in Verbindung zu setzen mit Fabricanten in Bau-Materialien für die **Vertretung** ihrer Firma in **Holland.** Correspondenz in allen Sprachen.

H. A. B. Dupuy & Cie.,
Amsterdam, Lijubaangracht 344.

Asphalt.

Asphaltdachpappe, Asphaltröhren, Isolirpappen und Tafeln, Holzcement, Dachtheer, Carbolineum für Holzanstrich.
Richard Peiffer, Stuttgart.
Asphalt und Theer-Producten-Fabrik. (M 5784 Z)

Ein junger Architect,

der seine Lehrzeit in Zürich vollendet und gute Zeugnisse aufzuweisen hat, sucht für kürzere Zeit Anstellung. Gfl. Off. sub Chiff. T 416 an **Rud. Mosse, Zürich.** (M 283 c

Maschinenbau-Anstalt
„Humboldt"
in **Kalk** bei Köln am Rhein
liefert als Specialität
Gelochte Bleche
in allen Metallen
für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 5116 Z)
Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

Imprägn. Papier, wasserdicht, zur Holzcementdeckung und Schieferunterlage. □ *m* 7½–11 Pfg., sowie **ächten Holzcement** empfiehlt **Fr. Korsetzky,** Hirschberg (Schles.)

Verlag v. B. F. Voigt in Weimar.

Das graphische
Rechnen
und
die Graphostatik
in ihrer Anwendung auf
Baukonstruktionen.
Zum Gebrauche für Baugewerksmeister, Baugewerksschulen etc.
bearbeitet von
W. Jeep.
Mit einem Atlas von 35 Foliotafeln. (M 5776 Z)
1887. gr. 8. 12 Fr.
Vorrätig in der Buchhandlung Meyer & Zeller in Zürch.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
13. Juni	Pümpin, Herzog u. Cie.	Frauenfeld.	Herstellung der Güterschuppen in Matzingen, Wängi und Münchweilen der Strassenbahn Frauenfeld-Wyl.
16. Juni	C. Bleuler, Ingenieur.	Riesbach.	Bau- und Pflästerungsarbeiten der neuen Strasse zwischen Hegibach- und Eidmattstrasse.
18. Juni	Müller, Cts.-Ingenieur.	Glarus.	Malerarbeiten für 5 eiserne Brücken.
20. Juni	Peter Salzgeber.	Klosters-Dörfli, Ct. Graubünden.	Herstellung einer 720 *m* langen Wasserleitung mit Hydranten.
22. Juni	Baudepartement.	Basel.	Spengler-, Holzcement-, Schieferdecker- und Gypserarbeiten für den Neubau der St. Johannschule.
24. Juni	Suter-Kunz, Stadtrath.	Zofingen.	Erd-, Maurer-, Zimmer- und Steinmetzarbeiten für den Bezirksspital Zofingen.

INHALT: Ueber den Bau des Arlbergtunnels. Von Ingenieur C. Hirzel-Gysi. (Schluss.) — Grand Pont métallique sur le Rapti, près de Gorakpur. Par Mr. S. de Perrot, Ingenieur. I. — Aare-Correction Böttstein-Rhein. — Das neue, eidgenössische Verwaltungsgebäude in Bern. — Miscellanea: Höllenthalbahn. Verwendung des electrischen Lichtes bei pneumatischen Fundationen. Electrische Anlage in Thorenberg bei Luzern. — Concurrenzen: Apparat zum Befördern von Baggergut auf's Land. Selbstthätiger Control-Apparat für die Beladung von Dampfprähmen. Kirche in Gablenz. Evangelische Kirche in Ragaz. — Necrologie: † Celeste Clericetti. — Berichtigung. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung. — Hiezu eine Tafel: Grand Pont métallique sur le Rapti près Gorakpur.

Ueber den Bau des Arlbergtunnels.

Von Ingenieur *C. Hirzel-Gysi.*

(Schluss.)

Bei den Ingenieuren der Gotthardtunnel-Unternehmung scheint allgemein die Ueberzeugung gewaltet zu haben (wie aus deren Schriften über die Verwendung comprimirter Luft bei langen Tunnels mit hohen Temperaturen deutlich zu ersehen ist), man müsse durchaus hoch gepresste Luft verwenden und zwar sei dies nöthig, um beim Ausströmen derselben aus den Bohrmaschinen eine gewisse Menge Wärme binden und dadurch die hohe Temperatur in der Baustrecke herabmindern zu können. Diese Ansicht wird durch die Wärmetheorie gänzlich widerlegt. Nach derselben ist die durch Compression permanenter Gase frei werdende Wärme der zu dieser Compression verwendeten Arbeit proportional, gleichgültig ob ein grosses Gasquantum in geringem oder ein kleines Gasquantum in hohem Grade comprimirt werde. Dieselbe Wärme, welche frei wird beim Comprimiren, wird nachher beim Expandiren wieder gebunden. Aus dieser unwiderlegten Theorie kann somit der Schluss gezogen werden, dass es für die Ventilation und Kühlung von Tunnels principiell richtiger ist, eine gegebene motorische Kraft so zu verwerthen, dass ein *möglichst grosses Luftquantum* in die Baustellen gefördert werde, welches beim Ausströmen genau so viele Calorien aufnimmt, als ein kleines Quantum hoch comprimirte Luft, insofern zu dessen Compression die gleiche mechanische Arbeit verwendet wurde. Im ersten Falle hat man bei gleicher kühlender Wirkung den grossen Vortheil einer gleichzeitigen kräftigen Ventilation. Wenn Andere etwa gegentheiliger Meinung sind, so mag dies daher rühren, dass beim Ausströmen stark comprimirter Luft die Kältewirkung eine concentrirtere, leichter fühlbare, als im entgegengesetzten Falle und dass in Folge dessen eine Täuschung leicht möglich ist.

Es nützt aber nichts, ja es ist sogar schädlich, an einem einzelnen Punkte Temperaturunterschiede von 20° bis 30° zu bewirken, wie das beim Ausströmenlassen hoch comprimirter Gase mit Leichtigkeit erreicht werden kann, weil sich in diesem Falle, vermöge zu starker Temperaturwechsel, die Leute erkälten; aber wohlthuend wird es sein, durch viel Luft in grosser Ausdehnung eine mässige Temperaturerniedrigung zu bewerkstelligen. Dadurch wird auch die oft gehörte Behauptung, dass Ventilation mit hoch comprimirter Luft den Arbeitern schädlich sei, auf natürliche Weise erklärt, wenn nicht auch der fürchterliche Staub, der beim Bohren mit Stossbohrmaschinen in der Regel entwickelt wird, ebenso sehr zu solchen Behauptungen Veranlassung gab. Aehnlich verhält es sich auch mit dem Vermögen der Luft, Feuchtigkeit aufzunehmen. Beim Ausströmen stark comprimirter Luft wird dieselbe relativ sehr trocken; sie wird daher an einer eng begrenzten Stelle die Transpiration der Arbeiter nur zu sehr begünstigen, während diese Wirkung in grösserer Entfernung aufhört. Beim Ausströmen grosser Luftmengen bei geringem Druckunterschied wird die trocknende Wirkung auf grössere Complexe vertheilt und sie kommt dann auch den rückwärts liegenden Baustellen zu gut, so dass nicht die einen Arbeitsleute an Ueberfluss, die andern aber an Mangel leiden.

Im Arlbergtunnel, namentlich auf der Westseite, wurden die oben erwähnten, den am Gotthard angewandten genau entgegengesetzten Principien vollständig befolgt und sie werden, wie ich hoffe, auch bei ähnlichen zur Ausführung kommenden Bauten mehr als bisher berücksichtigt werden. Jeder unbefangene Beobachter wird bezeugen können, dass beim Schichtenwechsel, beim Ausfahren der abgelösten Arbeiter, das Aussehen derselben ein bedeutend besseres war, wie am Gotthard. Es wäre jedoch ungerecht, wollte ich diesen Unterschied allein der 5- bis 8-fach überlegenen Ventilation des Arlberg-Tunnels zuschreiben; denn dass es nicht gleich ist, ob die Leute in einer Temperatur von 20—21° oder in einer solchen von 30—31° arbeiten, weiss ich wol. Ich verweise indess nur auf die Zeiten, in denen die Arbeiter an beiden Orten gleichen Temperaturverhältnissen ausgesetzt waren.

Auch in gesundheitspolizeilicher Hinsicht wurde am Arlberg Alles aufgeboten, um Ansteckungen, wie sie am Gotthard vorkamen (vide Capitel Tunnelwurm), vorzubeugen. Hinsichtlich der Benutzung der im Tunnel aufgestellten Latrinen herrschten strenge Vorschriften. Für Trinkwasserzufuhr war, namentlich auf der Westseite, in Verbindung mit der Anwendung hydraulischer Krafttransmission trefflich gesorgt. Mit der nämlichen Vorrichtung konnte man auch beim Abschiessen der Minen durch Ströme fein zerstäubten Wassers die Verbrennungsgase des Dynamits, besonders die gefährliche Kohlensäure absorbiren und die Luft kühlen. Dadurch war es den Schutterern möglich unmittelbar nach dem Abschiessen wieder an ihre beschwerliche Arbeit zu gehen, ohne durch die Dynamitgase oder durch Staub belästigt zu werden. Zwar wird den Brand'schen Bohrmaschinen vorgeworfen, dass die Ableitung des Abwassers Schwierigkeiten biete; wenn man aber bedenkt, dass während des Bohrens nur etwa 8 *l* Wasser per Secunde in den Tunnel geleitet werden, dass also im Mittel secundlich eigentlich nur 3 bis höchstens 4 *l* zu rechnen sind, so kommt diese Wassermenge gegenüber den Infiltrationen, die so wie so abzuleiten sind, nicht in Betracht. Zudem wäre auf der Westseite eine ausgiebige Ventilation und der Betrieb von Stossbohrmaschinen mit comprimirter Luft wegen der verfügbaren, geringen Wasserkräfte nicht durchführbar gewesen.

Es wurde dies aber auch von den massgebenden Persönlichkeiten der Bauleitung, u. A. namentlich von dem leider allzufrüh verstorbenen Ober-Baurath Lott und von Herrn Inspector Plate eingesehen. Noch bevor massgebende Vergleiche zwischen den beiden am Arlberg concurrirenden Bohrsystemen erhältlich waren, wurde ohne Bedenken zur Ausführung der definitiven Installation geschritten. Es sind somit auch nicht in einem Punkte die im Gotthardtunnel befolgten Principien des Betriebes der maschinellen Bohrung und der Ventilation angewendet worden. Hr. Prof. Colladon geht daher zu weit, wenn er den Ingenieuren des Arlberg nachredet, sie hätten einfach die am Gotthard gemachten Erfindungen benutzt und ausgebeutet. Im Gegentheil haben die ersteren Mittel und Wege gefunden auf der Westseite, bei Langen, mit Aufwand von durchschnittlich 1/3 der am Gotthard verfügbar gewesenen Kraft, einen doppelt so grossen Fortschritt bei 5 bis 8 mal reichlicherer Ventilation zu erzielen und eben hier komme ich noch auf die Entgegnung, des in gesperrter Schrift von Herrn Professor Colladon veröffentlichten Schlusssatzes. Derselbe lautet: „Die Nachkommenschaft wird Mühe haben zu begreifen, dass trotz den capitalen Verschiedenheiten in den Ausführungsbedingungen der beiden Bauten, die kilometrischen Kosten am grossen St. Gotthardtunnel nach Schlussrechnung sich nur um einen unbedeutenden Theil (2%) höher beliefen als die reellen Kosten am Arlberg."

Obschon die vertraglich zu leistenden Fortschritte am Arlberg erheblich höher angenommen waren, als die am Gotthard erreichten Durchschnittsleistungen, fand der Durchschlag genau 3 Jahre nach Beginn der maschinellen Bohrung, also 15 Monate früher als vorgesehen, statt. Demselben folgte die Fertigstellung so ausserordentlich rasch, dass die ganze Bauzeit um 18 Monate abgekürzt war.

Am Gotthardbahntunnel folgte im Gegentheil die Fertigstellung des Tunnels erst 21 Monate auf den Durch-

schlag, welcher seinerseits so ziemlich zur richtigen Zeit erfolgte, nämlich 7 Jahre und 5 Monate nach Abschluss des Vertrages.

Am Arlberg war somit ein Vorsprung gegenüber dem vertraglichen Fortschritt von 18 Monaten erzielt, am Gotthard aber eine Verspätung von 14 Monaten eingetreten. Da in beiden Fällen sehr hohe Prämien für jeden Tag früherer Vollendung, beziehungsweise Abzüge für entsprechende Verspätungen festgesetzt waren, so liegt es auf der Hand, dass sich die auszuzahlenden hohen Prämien am Arlberg zu den per lfd. *m* abgemachten Preisen addirten, während am Gotthard die Abzüge eintraten. Damit wäre das Räthsel zum grössten Theil gelöst. Die starken Ausmauerungen, die namentlich auf der Westseite des Arlbergs durchschnittlich nothwendig wurden, haben das übrige dazu beigetragen, dass die Kosten per lfd. *m* höher zu stehen kamen, als vorausgesehen war.

Vom geschäftlichen Standpunkte aus betrachtet, den man doch bei solchen Unternehmungen einnehmen muss, wenn überhaupt Verträge Werth haben sollen, kann man daher den massgebenden Behörden nicht zur Last legen, dass sie sich eines Unrechts gegenüber der Unternehmung Favre schuldig gemacht hätten; es sind eben immer zwei Partieen, deren Interesse gewahrt werden müssen. Will aber an das Gefühl appellirt werden, wie Herr Professor Colladon gewiss nicht ohne Recht thut, so wird wol jeder mit ihm einig gehen, wenn man einem Manne wie Favre, der für sein grosses Unternehmen Alles, sogar sein Leben einbüsste, die grösste Sympathie entgegenbringt und dessen Loos aufs Tiefste bedauert. Dies kann aber geschehen, ohne die Verdienste Anderer, denen ihr Unternehmen besser gelang, herabzuziehen.

Ich lasse nun noch einige vergleichende Daten über die Verhältnisse am Gotthard und Arlberg folgen:

Vergleichung der an den Gotthard- und Arlbergtunnelbauten mit den Unternehmungen vertraglich stipulirten Preise per lfd. m.

	Gotthard:		Arlberg:	
Richtstollen	Fr. 1300	p. lfd. *m*	Fr. 425	p. lfd. *m*
Seitliche Erweiterung	„ 600	„	Firststollen „ 275	„
Sohlenschlitz	„ 350	„	Vollausbruch „ 1100	„
Erweit. der Strosse	„ 450	„		
Sohlenausbruch	„ 100	„		
Vollausbruch des ganzen Profils ohne Mauerung	Fr. 2800	p. lfd. *m*	Fr. 1800	p. lfd. *m*
Installation	„ 4000000		Veranschlagt „ 2600000	

Am Gotthard betrugen somit die Preise p. lfd. *m* unausgemauerten Tunnel 1000 Fr. mehr, als am Arlberg. Bringt man bei ersterem für Installationen die 4000000 Fr. in Abzug, die für dieselben in Aussicht genommen waren, so ergibt dies p. lfd. *m*. $\frac{4000000}{15000} = 266$ Fr. Am Gotthard wurden somit, abgesehen von Prämien und Abzügen, pro lfd. *m* netto Vollausbruch 734 Fr. und für den ganzen Tunnel 11010000 Fr. mehr bezahlt, als am Arlberg.

Da an beiden Bauten die Ausmauerungen nach verschiedenen Typen wechselten, so hält es schwer einen masgebenden Vergleich darüber anzustellen, aus welchem hervorgeht, dass auch in diesem Punkt die Unternehmung Favre gegenüber den Arlbergunternehmern nicht weniger günstig gestellt war.

Vertragliche Bauzeiten, Prämien resp. Abzüge und Cautionen.

Gotthard:	Arlberg:
Vertragl. Bauzeit für 15000 lfd. *m*	für 10000 lfd. *m*
8 Jahre.	4,2 Jahre.
Für die ersten 6 Monate	
Prämie resp. Abzug p. Tag Fr. 5000	Fr. 4000
Für die zweiten 6 Monate	
Prämie resp. Abzug p. Tag „ 10000	„ 4000
Caution „ 8000000	„ 1500000
welche Caution fällig wird, wenn die Bauzeit mehr als 1 Jahr überschritten wird.	Beim Zurückbleiben der Arbeiten um mehr als 300 *m* hinter den vertragsmässigen Leistungen wird der Bau auf Kosten und Gefahr der Unternehmer durch die Bauleitung weitergeführt.

Aus diesen wichtigsten Vertragsbestimmungen ist ersichtlich, dass die Unternehmung Favre keineswegs schlechter gestellt war, als die Arlbergunternehmer, indem ihre Preise die Arlbergpreise um volle 41 % überstiegen.

Die Wahl des Firststollenbetriebes in Verbindung mit der dadurch erschwerten rationellen Förderung der Materialien, sowie die ungenügende Ventilation, die bei den disponiblen Kräften nach dem Vorausgesagten viel reichlicher hätte sein können, trugen wol ebenso sehr zu einem Misserfolge bei, als die Hindernisse höherer Gewalt, denen man beim Bau am Gotthardtunnel begegnete.

Die Monatsberichte über den Gotthardtunnelbau in den Jahren 1878—1880 ergeben:

	Göschenen:	Airolo:
Bei einer Stollentiefe von	5125—7744 *m*	4600—7167 *m*
Secundliche Luftmenge nach Monatsdurchschnitten	1,34 m^3	1,56 m^3
Arbeiterzahl	1367	1395
Dynamitverbrauch	5847 *kg*	6960 *kg*
Oelverbrauch per Tag	253 *kg*	269 *kg*

Die durchschnittliche monatliche Minimal-Luftmenge betrug auf der Göschener Seite 0,67 m^3 im Februar 1878 und 0,92 m^3 im Januar 1880, während sie sich auf der Seite von Airolo im März 1879 auf 0,92 m^3 pro Secunde belief. Wird in Betracht gezogen, dass von diesen Luftmengen etwa der dritte Theil zum Betrieb der Luftlocomotiven dienen musste und dass, bei der hohen Compression auf 11 bis 12 Atm., Verluste in Folge von Undichtheiten der Leitung unvermeidlich waren, so darf angenommen werden, dass bloss etwa $^2/_3$ der oben angegebenen Luft-Quanten an die Baustellen gelangten. Dass die *täglichen* Minima noch kleiner sein mussten und oft unter 0,5 m^3 sanken, ist augenscheinlich. Wenn ferner an den grossen Dynamit- und Oel-Verbrauch gedacht wird, so sind überdiess diese kleinen Luftmengen so verunreinigt worden, dass sich darin weder Menschen noch Thiere ohne erheblichen Nachtheil aufhalten, geschweige denn strenge Arbeit verrichten konnten.

Nach dem Centralblatt für Eisenbahn- und Dampfschifffahrt betrugen:

St. Anton (Ostseite):	**Langen** (Westseite):
Bei einer Stollentiefe von	
1857—5428 *m*	1362—4691 *m*
in der Zeitperiode von	
31. Dec. 1881—31. Oct. 1883	
die secundlichen Luftmengen	
2,5—3,5 m^3	3—5,6 m^3
Mittlere Arbeiterzahl in der Zeitperiode vom 31. Dec. 1882—31. Oct. 1883	
1712	2365
Mittlerer Fortschritt per Tag in der gleichen Zeitperiode d. h. während der letzten 10 Monate	
5,556 *m*	5,579 *m*
mit 8 Ferrouxmaschinen	mit 4 Brand'schen Maschinen

und zwar bei ziemlich gleicher Gebirgsbeschaffenheit.

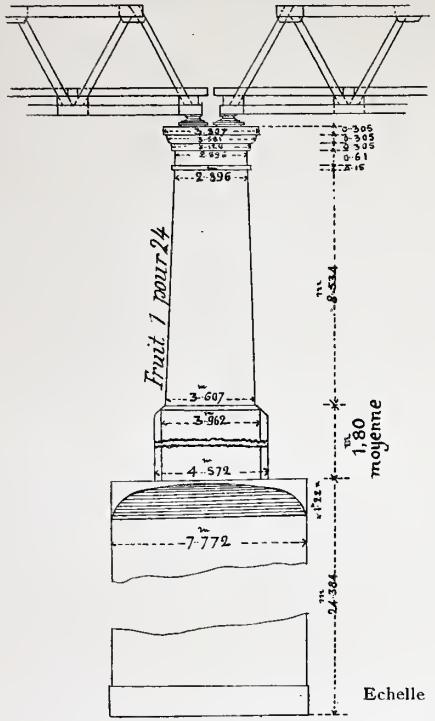
Der Transport des aus- und einzubringenden Materials geschah vermittelst eigens construirten Locomotiven, die sehr grosse, viel Wasser fassende Kessel für 15—16 Atm. Druck enthielten. Dieselben wurden jeweilen ausserhalb des Tunnels geheizt, deren Spannung auf 15—16 Atm. gebracht und dann das vollständig durchgeglühte und angefachte Heizmaterial abgeschlossen. Die in dem grossen Wasserquantum unter so hohem Druck aufgespeicherte mechanische Arbeit reichte vollständig aus, um Ein- und Ausfahrt mit den Zügen zu vollenden ohne Kohlen auflegen zu müssen. Der Abdampf wurde zum Vorwärmen von Wasser benutzt, theilweise aber auch ausgeblasen; es wurde somit nicht, wie am Gotthard, auf Kosten der Arbeitsstrecken, die übrigens viel weniger Ausdehnung hatten als am Gotthard, comprimirte Luft zur Förderung verwendet, sondern nur Dampf und Wärme mit Vermeidung von Rauch.

Während namentlich in der ersten Bauperiode der mittlere tägliche Fortschritt auf der Ostseite erheblich grösser war, als auf der Westseite, auf welch' letzterer man

Grand Pont métallique sur le Rapti près Gorakpur (Indes Anglaises).

Piles

Fig. 1. Elévation longitudinale.



Echelle 1 : 300

Fig. 2. Élévation transversale.

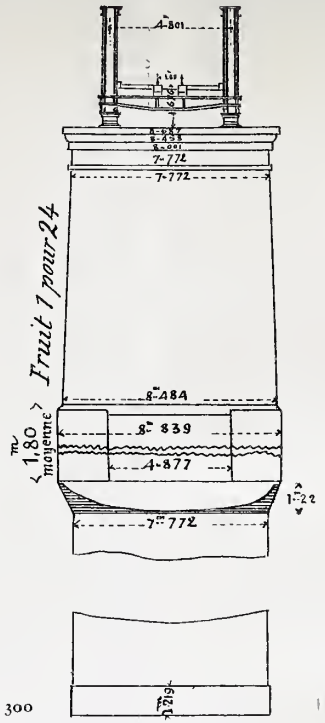
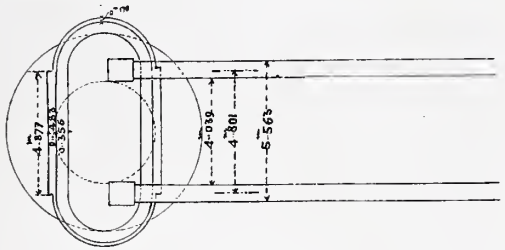


Fig. 3. Plan.



Echelle 1 : 300

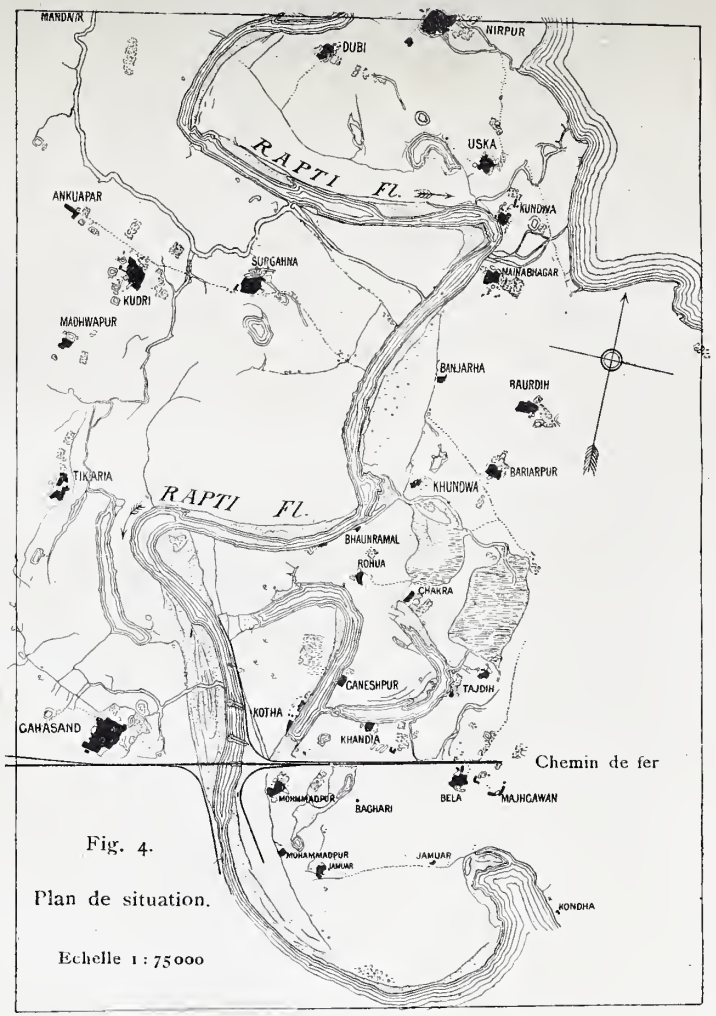


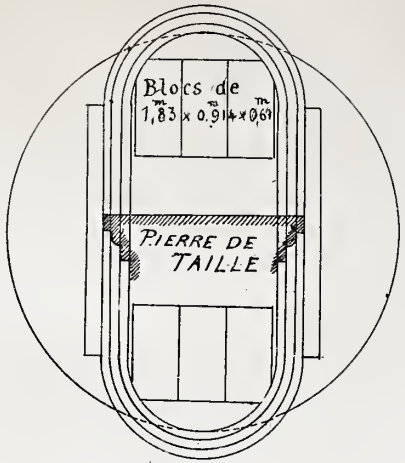
Fig. 4.

Plan de situation.

Echelle 1 : 75000

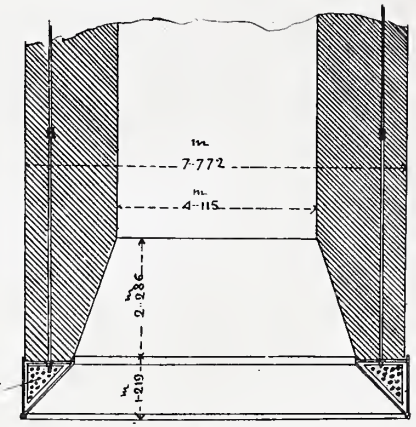
Piles

Fig. 5. Plan au-dessus du chapiteau.



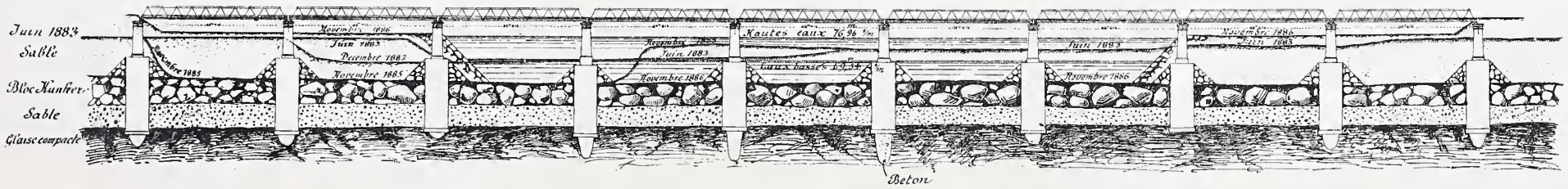
Echelle 1 : 150

Fig. 6. Cylindre de fondation. Coupe.



Echelle 1 : 150

Fig. 7. Chemin de fer Bengale et Nord-Ouest. Pont métallique sur le Rapti. Profil du terrain.



Echelle 1 : 2000

mit Wasser und drückendem Gebirge zu thun hatte, glichen sich die Leistungen des letzten Baujahres, wie aus obigen Zahlen ersichtlich, auf beiden Seiten aus, weil natürlich auch die Hindernisse gegen die Durchschlagsstelle hin, die Einbaue etc. annähernd gleiche waren. Die grössten täglichen Leistungen per Monatsdurchschnitt betrugen auf jeder Seite 6,4 und 6,3 *m.* einzelne Tagesfortschritte erreichten 8—8,2 *m.* Die vermehrte Luftzufuhr auf der Westseite im letzten Baujahre war, wie schon früher bemerkt, nur erhältlich vermöge der Verlängerung der 500 *mm* Luftleitung bis an die Baustellen. Der Kraftaufwand für Ventilation betrug alsdann 260—300 effect. Pferde.

Wenn ich mir die Mühe genommen, diejenigen Zahlen aus den mir zur Verfügung stehenden Schriften über die beiden Tunnelbauten am Gotthard und Arlberg zusammen zu suchen, welche mehr als Worte sagen, so geschah dies durchaus nicht in der Absicht, um einen Schatten auf die Gotthardunternehmung oder gar deren Haupt Herrn L. Favre werfen oder den Arggeschädigten Vorwürfe machen zu wollen, sondern lediglich desshalb, um gewisse Behauptungen zu widerlegen, die einen Vergleich genannter Bauten als unstatthaft erscheinen lassen und die Verdienste der am Arlbergtunnel bethätigten Ingenieure in Frage stellen möchten. Jeder Vorgänger ist mehr oder weniger der Lehrmeister seines Nachfolgers und es unterliegt keinem Zweifel, dass die am Gotthard gemachten Erfahrungen den Ingenieuren am Arlberg die Wahl der zu ergreifenden Mittel ungemein erleichterten; jeder vernünftige Mensch wird sowol aus den positiven als negativen Erfolgen Anderer seine Nutzanwendung zu machen wissen; wo Erfolge waren, wird Nachahmung folgen, wo Misserfolge waren, werden sie zum Ersinnen anderer, zweckmässigerer Mittel veranlassen. So hielten es die Ingenieure am Gotthard gegenüber den Erfahrungen vom Mont-Cenis her, ohne dass deren Verdienste um die Fortschritte im Tunnelbau angezweifelt wurden; so die Ingenieure des Arlbergs gegenüber den am Gotthard erzielten Resultaten; so werden auch spätere Unternehmungen nicht blind auf dies oder jenes anderorts angewandte Verfahren greifen, sondern das Gute behalten und das Schlechte ausscheiden.

Wenn es mir gelungen ist, die Verhältnisse, welche am Gotthard- und Arlbergtunnelbau in Frage kamen, etwas näher zu beleuchten, zu einem Vergleiche geeigneter zu machen und so vielleicht zur Lösung noch schwebender Fragen erwünschte Daten gegeben zu haben, so ist mein Zweck erreicht.

Die Quellen, die ich zu meiner Arbeit benutzt habe, sind folgende:

Einerseits:

Die über den Bau der Gotthardbahn erschienenen Monats- und Jahresberichte. Schlussrapport des schweiz. Bundesrathes über die Construction der Gotthardbahn. Der Bau des Gotthardtunnels von J. Kaufmann, Ing.

Anderseits:

Denkschrift der K. K. Direction für Staats-Eisenbahnen über die Arlbergbahn von Julius Lott, Oberbaurath. Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architecten-Vereins, Jahrgang XXXIII, Heft II. Vortrag von A. Plate, K. K. Inspector der Direction für Staats-Eisenbahnbauten; vom gleichen Verfasser 4 Vorträge über die Ausführung des Arlbergtunnels von 1884. Die „Schweiz. Bauztg." resp. „Eisenbahn." Centralblatt für Eisenbahn- und Dampfschifffahrt der öster.-ungar. Monarchie, sowie meine eigenen Notizen und an Ort und Stelle gemachten Erhebungen.

Grand Pont métallique sur le Rapti, près de Gorakpur.

(Indes Anglaises.)

Par Mr. *S. de Perrot,* Ingenieur.

(Avec une planche.)

I.

Description générale. Le pont métallique de Gorakpur destiné à livrer passage sur le Rapti à la ligne de fer de la Compagnie des chemins de fer du Bengal et du Nord-Ouest est situé par 26°45′ lat. N. et 83°17′ longitude Est de Greenwich (Fig. 4).

Le fleuve Rapti prend ses sources dans l'Himalaya près du mont Dhaoulagiri et après un tortueux passage d'environ 400 *km* arrive à Gorakpur.

La contrée traversée consiste pour la plus grande partie de son étendue en terrains d'alluvions et quaternaires ayant une pente moyenne de 1 pour 10 000 en plaine et de 1 pour 3000 pour le teraï, zone marécageuse, située au pied de la chaîne de l'Himalaya.

Le pays est couvert de jheels (anciens lits de rivières abandonnées) démontrant l'origine fluviale de la plaine du Gange.

Ces jheels se remplissent à chaque inondation et agissent comme régulateurs pour le fleuve en temps d'inondations.

Pour qu'une inondation générale de la contrée puisse se produire, il faut que toutes les jheels aient été remplies par le fleuve, ce qui en général prend de 8 à 15 jours. Les crues se font sentir de 3 à 4 jours après la pluie.

La contrée, drainée par le Rapti, a une surface d'environ 23 300 km^2 égale à plus de la moitié de celle de la Suisse.

La décharge maximum du fleuve est de 2 266 m^3 par seconde; à l'étiage elle n'est plus que de 45 m^3 par seconde.

Ces résultats, basés sur des jaugeages soigneusement exécutés au moyen de flotteurs pendant les inondations des années 1885 et 1886, ont été vérifiés d'une manière indépendante par la pente moyenne entre les profils. Ceux-ci au nombre de six ont été pris à tous les 152 1/2 *m* (500 pieds anglais).

Pour la réduction des résultats les formules de Ganguillet et Kutter ainsi que celle de Grebenau résumant les expériences du Mississippi furent employées et donnèrent des résultats pratiquement identiques.

En temps d'inondation les eaux montent 7,62 *m*, la pente du fleuve est de 1 pour 21 120 et le rayon moyen 5,49 *m.*

A l'étiage la pente est à peu près double. Le fleuve commence à monter en juin, les inondations se produisent en août et septembre, puis le fleuve redescend graduellement jusqu'en février et mars où il survient quelques petites crues de 1 à 2 *m* et il atteint son niveau le plus bas entre avril et juin.

Des sondages préliminaires indiquèrent la présence de 9,76 *m* de sable suivi d'une couche de bloc Kunker (carbonate de chaux impur dont il sera parlé plus loin) de 7,63 *m* d'épaisseur contenant quelques minces couches d'argile parsemées de concrétions pisolitiques de péroxyde hydraté de fer d'une grosseur variant entre un grain de moutarde et un œuf de pigeon (Fig. 7).

Ce Kunker est suivi de 5,19 *m* de sable à gros grains, de couleur bleuâtre et repose sur une couche d'argile très dure, d'une épaisseur supérieure à 12,20 *m* profondeur à laquelle furent suspendus les forages.

Par suites d'accidents arrivés à d'autres ponts situés dans des circonstances semblables dans d'autres parties de l'Inde et qui n'ont que trop souvent démontré que l'effet des crues pouvait se faire sentir jusqu'à 15,25 *m* sous les eaux basses, on décida que les cylindres seraient fondés sur la couche inférieure d'argile.

Le système de piles reposant sur cylindre unique, d'un usage général aux Indes pour les ponts de cette espèce, fut adopté (Fig. 1, 2, 3, 5, 6 et 7).

Par suite de la présence des bancs friables du fleuve qui sont violemment érodés à chaque crue le nombre des arches fut fixé à neuf chacune ayant 45,72 *m* d'ouverture et le type de poutre métallique Warren adopté aux travaux publics des Indes fut choisi pour le tablier métallique.

L'épaisseur des piles et des piles culées est de 2,895 *m* ce qui donne donc pour la longueur totale de l'ouvrage 440,44 *m.*

Les puits sur lesquels reposent les piles ont un diamètre extérieur de 7,772 *m* et un diamètre intérieur de 4,115 *m.*

La partie supérieure des puits dans le dernier mètre,

est en corbellement formant une ellipse ayant un grand axe de 9.00 *m* et un petit axe de 7,772 *m*.

La partie inférieure des cylindres de maçonnerie repose sur un cadre en tôle de section triangulaire dont les rivets extérieurs ont la tête noyée; l'intérieur du cadre est rempli avec du béton bien damé.

Les cadres sont reliés à la maçonnerie par 12 boulons de 45 *mm* de diamètre et de 4,57 *m* de long.

Deux de ces longueurs sont superposées et la partie supérieure des boulons est fixée à une rondelle polygonale de 6,71 *m* de diamètre qui est maçonnée dans le cylindre.

Pour fixer l'axe du pont un pilier en briques fut construit de chaque côté du Rapti et à une distance de 610 *m* l'un de l'autre. Ces piliers hauts de 18,30 *m* supportaient un théodolithe de Ross de Londres. Ce dernier avec lunette renversable porte un cercle de 0,15 *m* de diamètre et a une lunette suffisamment puissante pour pouvoir nettement apercevoir un crayon à une distance de 610 *m*.

Une ligne parallèle à l'axe du pont fut aussi tracée de chaque côté et les centres de chaque pile perpendiculaires à l'axe du pont très-exactement repérés sur ces lignes. Les repères consistaient en pieus enfoncés jusque dans la première couche de Kunker.

Les mesures furent prises avec des lattes de bois de teak longues de 4,572 *m* et de 0,076 *m* de côté provenant des ateliers du collège Thomason à Roorkee.

Les mesures furent prises sur un léger pont de Service et chaque longueur répétée quatre fois.

Les distances furent aussi vérifiées avec des rubans d'acier Chesterman. Ces rubans d'une longueur de 30,48 *m* s'allongeaient à peu près de la 33 818ième partie de leur longueur pour chaque kilog. de tension.

Le centre des piles une fois marqué, on construisait avec des sacs à terre, dans une profondeur d'eau variant entre 2 *m* et 4 *m*, de petites îlots d'un diamètre un peu supérieur à celui du cylindre.

Le cadre était en suite amené en six segments complets et après ajustement rivé sur place.

On ôtait alors la terre de l'intérieur du cadre jusqu'à ce que ce dernier fut complétement enfoncé dans le terrain. — Le cadre était ensuite bétonné, les boulons fixés et de 2,50 *m* à 3 *m* de maçonnerie bâtis sur le cadre.

La maçonnerie allait en augmentant d'épaisseur vers l'intérieur depuis le cadre où elle n'avait que 1.06 *m* jusqu'à ce qu'elle eût atteint une épaisseur de 1,83 *m* à une hauteur de 2,286 *m* sur le cadre.

Un léger trétau était fixé sur la maçonnerie et le sable enlevé par des excavateurs Bulls de l'intérieur du cylindre qui descendait graduellement.

On bâtissait ensuite de 6,10 *m* à 6,70 *m* de maçonnerie, puis avec un échafaudage un peu plus lourd on recommençait le fonçage avec des excavateurs système Bruce et Batho.

Les 9,14 *m* foncés on ajoutait 6,10 *m* de maçonnerie, puis ceux-ci descendus 7,93 *m* portant la hauteur totale moyenne de la maçonnerie des cylindres à 23,17 *m* et à 24,38 *m* avec le cadre.

Sur les cylindres repose une plinthe longue de 9,0 *m*, large de 3,962 *m* et dont les deux extrémités sont semicirculaires. La colonne de même forme repose sur cette plinthe. — La partie inférieure est longue de 8,534 *m* et large de 3,607 *m* et le sommet de la colonne est long de 7,772 *m* et large de 2,896 *m*.

Le fruit est de 1 pour 24.

Les piles sont couronnées d'un chapiteau en pierre de taille calcaire de l'ordre Toscan avec une astragale en pierre de 0,15 à 0.61.

Les blocs au nombre de six par pile supportant les coussinets des poutres métalliques ont chacun 1,83 *m* de long, 0,91 *m* de large et 0,61 *m* de haut. Toute la pierre pour le pont 260 ½ m^3 fut amenée par chemin de fer et bateaux des carrières de Mirzapur distant de 560 *km*.

Le mètre cube revenait à 166 frs. rendu posé.

Chaque pile une fois terminée était protégée contre le courant par un enrochement de 1500 m^3 à 2000 m^3 de blocs de Kunker placés autour du cylindre.

Fonçage des puits. La profondeur des fondations sous l'eau basse varie entre 23.4 *m* et 26,1 *m* et est en moyenne de 24,40 *m*.

Le fonçage terminé, il existe sous chaque cylindre un vide dont la profondeur varie entre 1,5 *m* et 10,7 *m*.

Ces creux, ainsi que l'intérieur du cylindre, sont remplis avec du béton hydraulique.

Commencé en décembre 1883, le fonçage fut terminé en février 1886, le travail ayant été interrompu durant 174 jours pendant les inondations.

Durant les quatre premiers mois on employa les excavateurs Bull et le travail manuel; puis on remplaça ces excavateurs par ceux du système Bruce et Batho de 1,22 *m* de diamètre avec treuils à vapeur.

Les treuils avaient des chaudières verticales de 2,14 *m* de hauteur et 0,91 *m* de diamètre qui étaient alimentées par 2 injecteurs. Les chaudières étaient éprouvées à 11 atmosphères et la pression ordinaire était 4 ¼ atmosphères.

Les cylindres des machines avaient 0,254 *m* sur 0,152 *m* et ils transmettaient leur mouvement au tambour ascenseur par un pignon et une roue.

La chaudière et la machine étaient placés sur une caisse rectangulaire en tôle montée sur des roues et servant de réservoir pour l'eau des chaudières.

Les chaudières étaient trop petites et ne pouvaient qu'avec beaucoup de peine fournir la vapeur pour les machines quand celles-ci travaillaient sans arrêt.

Des chaînes de 16 *mm* étaient employées pour hisser les excavateurs. Les poulies avaient un diamètre de 0,51 *m*. Plus tard les chaînes furent presque totalement remplacées par des cordes en fil d'acier.

L'échafaud pour le fonçage sur les cylindres était solidement entretoisé et parfaitement stable.

Il fallait environ 24 heures pour le mettre en place et 6 heures pour le démonter. (à suivre.)

Aare-Correction Böttstein-Rhein.

Nachdem der die *Aarecorrection von Böttstein bis Rhein* betreffende Aufsatz in Nr. 19 dieser Zeitung, in Nr. 22 derselben mit einer Replik ex cathedra bedacht worden ist, begegnete der Verfasser desselben wiederholt der Vermuthung, er werde darauf eine Duplik folgen lassen. Dies veranlasst ihn zu der Bemerkung an dieser Stelle, dass er eine solche nicht angezeigt erachtet, — nicht nur, weil es voraussichtlich erfolglos wäre, damit das letzte Wort in dieser Sache behalten zu wollen, sondern vorzugsweise auch, weil es möglich erscheint, aus dem, was vorliegt, sich ein Urtheil in derselben zu bilden; concentrirt sich doch die Controverse in ihrer grundsätzlichen Bedeutung auf die Frage, ob wirklich in der Gebogenheit der Linien an und für sich ein von der Technik im öconomischen Interesse für Bau und Unterhalt der Gewässercorrectionen zu beobachtendes naturgesetzliches Moment liege. Vollends werden sodann, als zu einer Duplik nöthigend, die polemischen Zuthaten, z. B. bezüglich der angeblichen Dürftigkeit des hierseitigen Beobachtungsmaterials, nicht angesehen. Dies um so weniger als dem auf diesem Gebiete, nämlich dem der natürlichen Wasserwirkungen und der Mittel zu ihrer Modification im menschlichen Interesse, etwa schon Geleisteten, vielleicht in nicht ferner Zeit Weiteres beigefügt werden kann, infolge umfangreicher Aufnahmen, welche das eidgen. Oberbauinspectorat mit Hülfe ihm dazu behördlich bewilligter Mittel neuerdings gemacht hat und noch weiter machen wird, was hier zugleich gelegentliche Erwähnung finden mag. *Salis, Oberbauinspector.*

Das neue, eidgenössiche Verwaltungsgebäude in Bern.

Der schweizerische Bundesrath hat beschlossen das alte Inselgebäude niederzureissen und an dessen Stelle das projectirte, neue eidg. Verwaltungsgebäude zu errichten. Er ist also von den verschiedenen anderen Vorschlägen, welche hinsichtlich der Anlage des neuen Verwaltungsgebäudes gemacht wurden, abgekommen und hat den, durch die Preisbewerbung vom Jahre 1885 ausgesprochenen Grundgedanken zu dem seinen gemacht.

Dieses Vorgehen ist als ein durchaus umsichtiges und zielbewusstes zu begrüssen, namentlich desshalb, weil dadurch der Bau eines neuen, eidgenössischen Parlamentshauses in schöner, hervorragender Lage der Stadt Bern und in einheitlicher, harmonischer Gruppirung mit dem alten Bundesrathshaus und dem neuzuerrichtenden Verwaltungsgebäude gesichert wird. Der Bau eines Parlamentshauses wird sich in nicht allzulanger Zeit als eine Nothwendigkeit herausstellen, müssen doch jetzt schon der Nationalrath und dessen Commissionen für ihre Berathungen mit Localen verlieb nehmen, die durchaus ungenügend sind.

Eine andere Frage ist aber die, ob es richtig, gerecht und zweckentsprechend sei, den Auer'schen Entwurf ohne Weiteres für das eidg. Verwaltungsgebäude zur Ausführung zu bringen.

Der Entwurf von Professor Auer in Wien besteht in einer Copie der architectonischen Formen des bestehenden Bundesrathshauses. Das Preisgericht hat in seiner Beurtheilung des Auer'schen Entwurfes durchaus richtig bemerkt: „Ob der Gedanke, für das Verwaltungsgebäude den jetzigen Bundespalast in seiner nicht sehr gelungenen, romanisirenden Stilform einfach zu copiren, richtig ist, wagen wir mindestens zu bezweifeln." Wir können uns des Gefühls nicht erwehren, dass zwei nicht weit auseinander liegende, in ihrer äusseren Erscheinung nahezu gleiche Bauten den Eindruck des Einförmigen und Langweiligen hinterlassen müssen.

Noch bedenklicher erscheint der beschränkte Raum, den das Auer'sche Project dem zukünftigen Parlamentsgebäude übrig lässt. Da Prof. Auer die Hauptfaçade des Verwaltungsgebäudes, mit Rücksicht auf die Symmetrie, genau gleich lang, wie diejenige des Bundsrathshauses angenommen hat, stehen diese beiden Gebäude nur um etwa 80 *m* von einander ab, während dieser Abstand beispielsweise beim Entwurfe von Prof. Bluntschli im Minimum 105 *m* beträgt. Der zukünftige Parlamentsbau müsste entweder zu nahe an die beiden Nebenbauten herangerückt werden, was nur auf Kosten der Beleuchtung dieser Gebäude geschehen kann, oder seine Abmessungen würden so knapp, dass die volle Entfaltung des Grundrisses und die dominirende Gestaltung des Aeussern erschwert würde.

Durch die Annahme des Auer'schen Entwurfes hat der Bundesrath einem Verfahren Eingang verschafft, das bei grösseren Preisbewerbungen des In- und Auslandes bis anhier noch wenig gekannt war. Das aus unparteiischen und competenten Fachmännern zusammengesetzte Preisgericht hat dem Entwurfe des Herrn Professor Bluntschli in Zürich den ersten Preis zuerkannt.

Der Bundesrath hat sich zwar im Programm der ausgeschriebenen Concurrenz die freie Entscheidung darüber vorbehalten, welches Project er auswählen und durch wen er dasselbe zur Ausführung bringen lassen wolle und der mit dem ersten Preise Ausgezeichnete hat in Folge dessen keinen Rechtstitel dafür, dass sein Project zur Ausführung gelangen müsse. Aber die Frage wird doch erlaubt sein: Welche *inneren* Gründe sprechen dafür, das erstprämiirte Project einfach kalt zu stellen? Zu dieser Frage sind nicht nur die Mitglieder des Preisgerichtes, deren Urtheil unberücksichtigt geblieben und die zahlreichen Concurrenten, die sich an der Preisbewerbung betheiligt haben, berechtigt, sondern auch sämmtliche Architecten der Schweiz und vor Allem der Schweizerische Ingenieur- und Architecten-Verein, dem es daran liegen muss, dass die Grundsätze, die er für das Verfahren bei öffentlichen Concurrenzen aufgestellt hat, von der obersten Behörde unseres Landes ebenso sehr anerkannt werden, wie von jeder Gemeindebehörde.

Es sind zweifelsohne sehr gewichtige Gründe, die den Bundesrath bestimmt haben, von der Ausführung des erstprämiirten oder eines anderen preisgekrönten Entwurfes abzugehen und gerade das Auer'sche Project zu wählen. Wir haben indess in dem amtlichen Berichte des Bundesrathes vergebens nach solchen geforscht. Hoffen wir, es werde in den eidgenössischen Räthen die vermisste Auskunft nicht ausbleiben.

Sollte der Bundesrath die Ausführung des Verwaltungsgebäudes, als nicht im Zusammenhang mit der ursprünglichen Concurrenz stehend betrachten, so müssten wir fragen: Warum wird nicht eine zweite Concurrenz, *speciell für das Verwaltungsgebäude* ausgeschrieben, an der sich entweder nur die Prämiirten oder wieder sämmtliche schweizerische Architecten betheiligen können.

Miscellanea.

Höllenthalbahn. Am 21. Mai d. J. fand die feierliche Eröffnung der Höllenthalbahn im Schwarzwald statt. Dieselbe ist theils als Adhäsionsbahn, theils als Zahnstangenbahn angelegt; ausserdem besteht sie in bau- und betriebstechnischer Beziehung aus zwei wesentlich von einander verschiedenen Partien. Der untere Theil von Freiburg bis Himmelreich und die Endstrecke von Hinterzarten bis Neustadt tragen den Character einfacher gewöhnlicher Thalbahnen, welche der Ausführung keine nennenswerthen Bauschwierigkeiten entgegensetzten; die Adhäsionsstrecke im eigentlichen Höllenthal vom Himmelreich bis zum Hirschsprung ist dagegen eine rechte Gebirgsbahn, bei der ganz bedeutende Bauten nothwendig wurden, wie Tunnels, hohe Stütz- und Futtermauern, ausgedehnte Felsensprengarbeiten und sonstige Bauwerke aller Art. Die Zahnstangenstrecke von Hirschsprung bis Hinterzarten bildet naturgemäss den hauptsächlichsten Theil der Gebirgsbahn und enthält als solcher die bedeutendsten Bauten, wie den mächtigen Ravennaviaduct und mehrere Tunnels u. s. w. — Was nun die Richtung der Bahn anbelangt, so zweigt dieselbe am südlichen Ende des in den letzten Jahren bedeutend erweiterten und umgebauten Bahnnofs Freiburg, welcher in seiner jetzigen Gestalt wol allen billigen Anforderungen des Verkehrs auf lange Zeit hinaus gegnügen wird, von der Hauptbahn Mannheim-Basel ab, umzieht im grossen Bogen die Vorstadt Wiehre mit fortwährend freiem Blick auf das Münster und dann in östlicher Richtung am Fuss von Loretto vorbei nach der Station Freiburg-Wiehre, wobei sie den Kronenmühlbach und den Hölderlebach nebst seinen Armen auf eisernen Brücken und die von der Stadt ausgehenden Strassen im Niveau überschreitet. Im weiteren Verlauf zieht die Bahn immer in derselben Richtung auf der Südseite des breiten Dreisamthals hinauf zur Station Littenweiler, sodann nach Ueberschreitung der Dreisamzuflüsse Kapplerbach, Bruggabach und Krummbach zur Station Kirchzarten und weiter über den Rothbach zur Station Himmelreich. — Hier tritt das Trace in das Thal des Rothbach, in das eigentliche Höllenthal ein, an dessen nördlichen Hängen es sich bis zur Wasserscheide emporwindet. Im Anfang hoch über der Thalsohle liegend, übersetzt die Bahn den Schlossgrund, sowie den Engebachtobel mittelst eiserner Brüken, durchbricht den Felsen, auf dessen Höhe noch die letzten Reste der Ruine Falkenstein sichtbar sind, mit einem 71,7 *m* langen Tunnel, sodann die Felsmassen des Hirschsprungs mittelst zweier Tunnels von 128,0 *m* und 68,74 *m* Länge und erreicht bald darauf die Station Hirschsprung. — Als vor etwa 100 Jahren die Fahrstrasse durch das Höllenthal erbaut wurde, erschien das für lange hinaus als eine staunenswerthe Leistung, da man es wol kaum für möglich gehalten hatte, durch das Felsengewirr des Hirschsprungs, wo es beinahe schon an Platz für den brausenden Bach fehlte, neben diesem noch eine Fahrstrasse anzulegen.

Nun ist es der modernen Technik, welche für ihre Ausführungen keine Hindernisse, als finanzielle Unzulänglichkeit mehr kennt, gelungen, auch noch für einen Schienenweg neben Bach und Strasse durch das wilde Gestein Bahn zu brechen. Theils unterirdisch, theils an die schroffen Felswände angeklebt und mittelst Gallerien gegen herabstürzende Schutt- oder Schneemassen geschützt, windet sich die neue Bahn durch den

engen Felsenschlund des Hirschsprungs. Auf der Station Hirschsprung schneidet die Bahn in die Thalsohle ein; die Adhäsionsbahn muss daher hier endigen und die Zahnstangenbahn beginnen. Letztere durchschneidet zunächst in einem 203,0 *m* langen Tunnel den Bergvorsprung an der Kehre und gelangt im weiteren Verlauf nach den Stationen Posthalde und Höllsteig. Sodann überschreitet sie die Ravennaschlucht auf einer 36 *m* hohen Brücke, welche sowol wegen ihrer Grösse und Bauart, als wegen Führung der Zahnstange über dieselbe und wegen ihrer landschaftlich interessanten und malerischen Umgebung den hervorragendsten Punkt der neuen Bahn bildet. Im weiteren wird sie in dem 85,0 *m* langen Ravennatunnel unter der Landstrasse Freiburg-Neustadt durch und gleich nachher auf eiserner Brücke über dieselbe hinweg geführt und gelangt nach Durchbrechung des Bergkopfes im finstern Rank mittelst 248,0 *m* langem Tunnel in das sogenannte Löffelthal, auf dessen Nordseite sie, vielfach auf Stützmauern liegend, aufwärts zieht und gelangt nach nochmaliger Durchdringung eines Bergkopfes mittelst des 81,9 *m* langen Löffelthaltunnels, sowie nach zweimaliger Ueberbrückung des Zartenbaches zur Station Hinterzarten, wo sie endigt. Die nun wieder beginnende Adhäsionsbahn überschreitet bald nachher die Wasserscheide zwischen Dreisam und Wutach in einer Höhe von 893,53 *m* über Meer, durchschneidet sodann das, in geologischer Beziehung interessante Hinterzartener Torfmoor und erreicht endlich, nahe am Titisee vorüberziehend, der indessen von der Bahn aus nur in geringem Maasse sichtbar wird, die Station gleichen Namens. Von hier zweigt die Strasse nach Lenzkirch ab, wesshalb die Station Titisee, abgesehen von der wachsenden Bedeutung der in der Nähe befindlichen Luftkuranstalten, ohne Zweifel einem lebhaften Verkehr entgegensehen kann. Die Bahn setzt dann in der Richtung nach Neustadt auf eiserner Brücke über die Gutach nnd folgt letzterer auf der südlichen Thalseite bis zur Station Neustadt, dem einstweiligen Endziel der Bahn. Ein sehr anschauliches Bild der Richtungs- und Steigungsverhältnisse derselben wird durch ein kürzlich herausgekommenes Uebersichtskärtchen nebst Längenprofil der Bahn gegeben. Dasselbe ist einer Denkschrift beigelegt, die von der technischen Abtheilung der Generaldirection der grossherzogl. badischen Staatseisenbahnen verfasst, und von der Zeitschrift des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen im Auszug wiedergegeben wurde, welchem Auszug wir unsere Angaben entnommen haben. Die Gesammtlänge der als Adhäsionsbahn ausgeführten Bahnstrecken beträgt 27 765,78 *m*, die Länge der Zahnstangenbahn 7175,37 *m*. Demnach ganze Länge der Bahn 34941,15 *m*. Auf der Adhäsionsbahn liegen horizontal 15,4 % 4282,02 *m*, in Steigungen und Gefällen 84,6 % 23483,76 *m*, zusammen 27765,78 *m*. Innerhalb der Zahnstangenstrecke liegen horizontal auf Stationen 13,5 % 970,01 *m*, in Steigungen 86,5 % 6205,36 *m*, zusammen 7 175,37 *m*. Die grösste Steigung der Adhäsionsbahn ist $2^1/_2$ % (1 : 40), der Zahnstangenbahn $5^1/_2$ % (1 : 18,18). Auf der Adhäsionsbahn liegen in geraden Linien 54 %, in Bögen 46 %, zusammen 27765,78 *m*. Auf der Zahnstangenstrecke liegen in geraden Linien 44 %, in Bögen 56 %, zusammen 7 175,37 *m*. Der kleinste Bogenhalbmesser ist 240 *m*, sowol auf der Adhäsionsbahn, als auf der Zahnstangenstrecke. Der höchste Punkt der Bahn auf der Wasserscheide zwischen Dreisam und Wutach liegt 893,530 *m* über Meer, von den Stationen liegen am höchsten Hinterzarten (885,000 *m*), Titisee (858,000 *m*), Neustadt (805,000), Höllsteig 740,000 *m*). Am 23. Mai hat die Eröfnung der Höllenthalbahn tür den allgemeinen Verkehr stattgefunden.

Verwendung des electrischen Lichtes bei pneumatischen Fundationen. Die „Società Veneta per le Costruzzione pubblicche“ in Venedig liess bei Anlass einer Brückenbaute in Argenta bei Ferrara durch die Zürcher Telephongesellschaft eine kleine fliegende Glühlichtanlage herstellen für die *Beleuchtung der Caissons bei den pneumatischen Fundationen*. Die 15 Incandescenzlampen von 16 Kerzen vertheilen sich zu je 5 in zwei Caissons, die 5 übrigen dienen zur Beleuchtung des Maschinenschuppens während der Nacht. Der Antrieb des Dynamomaschinchens erfolgt durch eine Locomobile, welche zugleich noch eine Pumpe treibt. Abgesehen von der viel grössern Helligkeit bietet die neue Einrichtung den bisher gebräuchlichen Mineurlampen gegenüber den Hauptvortheil, dass durch die Glühlampen die Luft im Caisson absolut nicht verunreinigt wird, was eine wesentliche Erleichterung für die Arbeiter bedingt. Da die erzielten Resultate sehr günstige sind, so beschloss die Società Veneta das gleiche Beleuchtungssystem sofort noch bei zwei andern Bauten in Anwendung zu bringen.

Electrische Anlage in Thorenberg bei Luzern. Diese in Bd. VII und Bd. VIII Nr. 12 u. Z. beschriebene, electrische Anlage, welche bisher zur Krafttransmission zwei Gleichstrommaschinen, System Thury, von je 50 H. P. verwendet hatte, wird, da diese mehrpoligen Compound-Maschinen dem Zwecke auf die Dauer nicht zu entsprechen vermochten, insofern abgeändert, als an Stelle der bisherigen Dynamo's nunmehr eine Brown'sche Primär-Dynamo-Maschine von 120 H. P. nebst einer entsprechenden Secundär-Maschine aufgestellt wird, deren Lieferung der Maschinenfabrik Oerlikon übertragen worden ist.

Concurrenzen.

Apparat zum Befördern von Baggergut auf's Land. Die Deputation für die Vorbereitung der Unterwesercorrection zu Bremen (Bureau für die Unterwesercorrection daselbst) schreibt zur Erlangung von Entwürfen für einen Apparat, vermittelst welchem das aus Prähmen an besonderen Uferstellen versenkte Baggergut abermals gehoben und weiter befördert wird, eine Preisbewerbung aus. Hinsichtlich der Anlagekosten ist von einer leistungsfähigen Fabrik Garantie zu übernehmen. Termin 1. September d. J. Preise: 1500 und 750 Mark. Das Preisgericht besteht aus den Herren Oberbaudirector Franzius und Civilingenieur Neukirch in Bremen und Herrn Baurath Tolle in Vegesack.

Selbstthätiger Control-Apparat für die Beladung von Dampfprämen. Die oben erwähnte Deputation schreibt ferner eine Preisbewerbung für Entwürfe zu einem selbstthätigen Control-Apparat für die Beladung von Dampfprähmen aus. Es sollen durch den Apparat die Fahr- und Liegedauer, die Be- und Entladungszeit und die Tauchertiefe der Prähme selbstthätig so aufgezeichnet werden, dass eine genaue und sichere Controle erlangt wird. Termin 1. September d. J. Preise: 600 und 300 Mark. Preisgericht: das oben erwähnte. Näheres für beide Preisausschreiben bei der genannten Deputation.

Kirche in Gablenz. (S. 58 d. B.) Von 16 eingelaufenen Entwürfen wurde derjenige des Herrn Prof. Knothe-Seeck, Director der Baugewerkeschule in Zittau, prämiirt.

Evangelische Kirche in Ragaz. In das Preisgericht für diese am 31. Mai geschlossene Concurrenz wurden gewählt die HH.: Architect Fridolin Simon in Ragaz, Präsident; Professor Bluntschli in Zürich; Arch. Stehlin-Burckhardt in Basel und Arch. Kessler in St. Gallen.

Necrologie.

† **Celeste Clericetti.** Am 30. Mai d. J. starb in Como: Ingenienr C. Clericetti, Professor des Brückenbaues am technischen Institut zu Mailand.

Berichtigung. Im Artikel letzter Nummer über den Arlbergtunnel sind folgende **Schreib**fehler des Manuscriptes richtig zu stellen: Auf Seite 139, Spalte 1, Zeile 10 von unten sollte es heissen: **West**seite anstatt Ostseite; ferner ist in der Tabelle oben in der zweiten Spalte von Seite 140 im untersten Absatz zu lesen: **Kleinstes** monatliches wirkliches Minimum anstatt: Grösstes etc.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Polytechniker in Zürich.

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

XVIII. Adressverzeichniss.

Die Mitglieder werden gebeten, ihre

Adressänderungen

für das Adressverzeichniss, welches dieses Jahr in **reducirter Ausgabe** erscheint, beförderlich **einsenden** zu wollen.

Die **19. Generalverssmmlung**

welche in **Freiburg** (Schweiz) stattfindet, musste auf

Ende September

verlegt werden und es ist vorläufig der 25. in Aussicht genommen, was wir den Mitgliedern zur Orientirung mittheilen, obgleich noch kein Beschluss gefasst wurde.

Stellenvermittelung.

Gesucht: Ein Ingenieur zur Ausarbeitung des Projectes einer Strassenbahn. (488)

Gesucht: Ein Techniker als Buchhalter und Correspondent in ein Baugeschäft. (489)

Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd IX. Revue polytechnique No 25.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

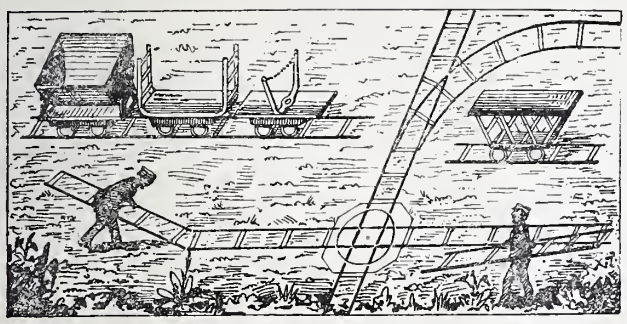
Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50
Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

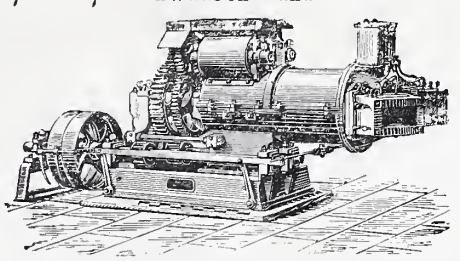
Bd IX. ZÜRICH, den 18. Juni 1887. No 25.

ALFRED OEHLER, Ingenieur
Mech. Werkstätte in Wildegg.



Specialität in tragbaren Stahlgeleisen für Feld-, Dienst- und Industriebahnen.
(M 5003 Z)
Dépôts: Zürich, Musterlager, Rämistr. **Bern, G. Anselmier,** Ing.

C. Schlickeysen,
Berlin S. O., Wassergasse 18
älteste und grösste Specialfabrik für Maschinen zur
Ziegel-, Torf-, Thonwaaren- und Mörtelfabrikation



(M á 500/12 B)

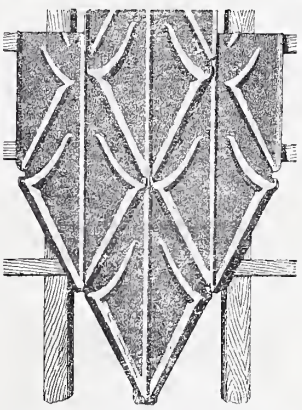
empfiehlt ihre

Pressen für
Ziegel aller Art,
Dach- u. Falzziegel.
Flurplatten,
Pflasterziegel,
Chamotteziegel,
Thonröhren,
Erzpulver,
Holzkohlenbriquettes.

Thonschneider für
Cement,
Chamotte,
Steingut,
Porzellan,
Eisengiessereien,
chemische Fabriken.
Töpfereien,
Betonbereitung.

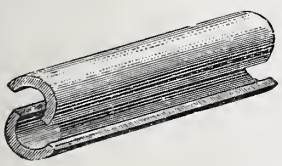
SCHUTZ-MARKEN

ALBERT FLEINER,
AARAU.
Aelteste Cement-Fabrik
der Schweiz.
Fabrication von bestem schwerem hydraulischem Kalk, natürlichem und Ia künstlichem **Portlandcement,** u. **„Grenoblecement"** erster Qualität. Garantie für absolut zuverlässige, stets gleichmässige Waare! Atteste und Referenzen erster Baufirmen. (M5588Z

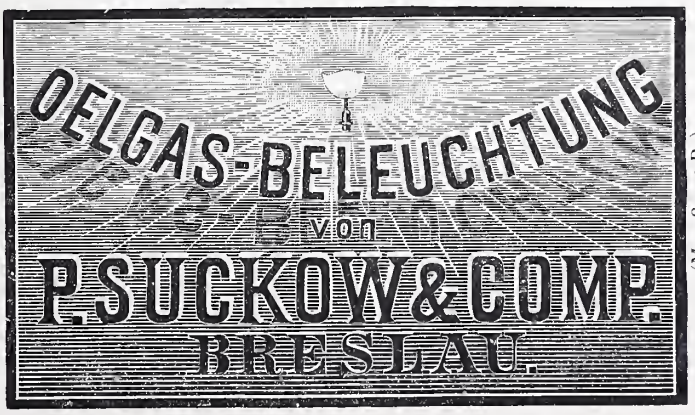


Adolf Schulthess
Riesbach-Zürich.
Fabrication von gepressten **Blechziegeln,** grosses und kleines Format, **Blechschindeln, Dachplatten** oder **Rippenbleche** in allen Metallen für jede Art Bedachung und Wandverkleidung.
Preis-Courants und Cataloge gratis und franco.
(M 5405 Z
— Billigste Preise. —

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen
Korksteine D. R. P.
zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016Z)
GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.



(Ma 18413 Br)

Holzbearbeitungs-Maschinen
stets im Betrieb zu sehen
neuester Construction, sehr solid, von garantirt grösster und vielseitiger Leistungsfähigkeit empfiehlt zu Fabrikpreisen
J. C. Eckardt, Stuttgart, Böblingerstrasse 59.

Bauausschreibung.

Die **Erd-, Maurer-** und **Steinhauer-Arbeiten** für das **eidg. Physikgebäude** in Zürich werden hiemit zur Concurrenz ausgeschrieben. Pläne, Vorausmaasse und Bedingungen liegen im Bureau der Bauleitung in Zürich (Polytechnikum 18 b) zur Einsicht auf. Ebendaselbst können Angebotformulare erhoben werden.

Uebernahmsofferten sind versiegelt unter der Aufschrift: „Angebot für Physikbaute in Zürich" bis und mit dem **23. Juni** nächsthin dem schweiz. Departement des Innern, Abtheilung Bauwesen, in Bern franco einzureichen.

Bern, den 10 Juni 1887. (B 561) (M 5823 Z)

Eidg. Oberbauinspectorat.

Bezirkspital Zofingen.
Ausschreibung von Bauarbeiten.

Das Bau-Comité für den Bezirkspital Zofingen bringt hiemit die Erd-, Maurer- und Steinmetzarbeiten, sowie die Zimmerarbeiten zur Ausschreibung.

Pläne, Baubedingnisse und Formulare für die Offerteneingabe (Vorausmaasse) können bei Herrn Architect Ringier in Stöhliacker in Zofingen vom 11.—24. dies eingesehen werden.

Die Offerten sind bis 24. laufenden Monats einzureichen an den Präsidenten des Bau-Comité Herrn Stadtrath **Suter-Kunz.** (M 5789 Z)

Entbindungsanstalt-Neubau.

Die **Flaschner-, Holzcement-, Dachdeckerarbeiten** werden zur Concurrenz ausgeschrieben. Pläne und Bedingungen können jederzeit auf dem Bureau des Unterzeichneten eingesehen werden. Eingaben mit der Aufschrift **„Entbindungsanstalt, Preisangebot"** sind **bis 23. Juni** dem cantonalen Baudepartement einzureichen.

St. Gallen, den 10. Juni 1887. (5841)

Der Cantonsbaumeister.

Orgelbaute in Gais.

Für das Orgelgehäuse sammt Tribünenunterbau sind die **Zimmermanns-, Schreiner-** und **Schnitzarbeiten** zu vergeben.

Plan und Beschrieb liegen auf dem Bureau des Unterzeichneten jederzeit zur Einsicht bereit. Verschlossene Offerten sind bis spätestens **1. Juli** l. J. an Herrn Dekan **Heim** in **Gais** abzugeben.

St. Gallen, 10. Juni 1887. (M 5847 Z)

August Hardegger, Architect,
Museumsstrasse 35.

Concurs-Ausschreibung.

Von unterzeichnetem Stadtmagistrate wird der Concurs zu einem Projecte für ein neues Schulgebäude mit einem zur Aufnahme von ungefähr 2000 Schülern genügenden Fassungsraume zu dem nicht zu überschreitenden Kostenaufwande von 250 000 fl. eröffnet.

Die Projecte sind **spätestens Ende November 1887** beim ausschreibenden Amte einzubringen, und wird dem Vorgezogenen ein Preis von 1 000 fl. zuerkannt werden, während zwei andere lobenswerthe Projecte mit je 500 fl. honorirt werden.

Die Herren Techniker, welche an diesem Concurse Theil nehmen wollen, haben sich dem Stadtmagistrate vorzustellen und wird denselben sofort das Concurs-Programm sammt den nöthigen Erläuterungen ausgehändigt werden.

Trient, 18. April 1887.

Namens des Magistrats
Der Bürgermeister:
(M 5771 Z) **G. Mazzurana.**

Cementwalzen und Fugeneisen

liefert **Alphons Glutz-Blotzheim, Solothurn.** (M 5845 Z)

INFUSORIEN-ERDE, KIESELGUHR.

G. W. Reye & Söhne, Hamburg.

Isolirmittel zur Füllung der Hohlwände der Häuser, Speicher, Fussböden, Gewölbe, Geldschränke, Eiskeller, Schiffe, Trockenstuben, Heizungsanlagen, Biermaschinen, Dampfkochapparate, Herstellung von Dynamait Ultramarin. **Wärmeschutzmasse** für Dampfröhre, Cylinder etc. Recept: 1/2 *kg* gesiebtes Roggenmehl, 1/2 *kg* Stärke, 150 *kg* kochendes Wasser, 1/4 *kg* Kuhhaare, 1/2 *kg* Zucker, 40 *kg* weisse Infusorienerde werden zum zähen Teig geknetet. Broschüren gratis. (M 1/1 H)

(Mà 272 L)

Gesucht:

Einen theoretisch und practisch erfahrenen (M 5819 Z)

Bauzeichner.

Eintritt kann sofort geschehen.

Offerten sub Chiffre T 441 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Holcementdächer,

ächt **Häusler'sche** empfiehlt

C. F. Beer, Eupen.

Vertreter werden noch angestellt! (Mà 90/6 F)

Imprägn. Papier, wasserdicht, zur Holzcementdeckung und Schieferunterlage. □ *m* 7 1/2–11 Pfg., sowie **ächten Holzcement** empfiehlt **Fr. Korsetzky,** Hirschberg (Schles.)

Maschinenbau-Anstalt „Humboldt"

in **Kalk** bei Köln am Rhein

liefert als Specialität

Gelochte Bleche

in allen Metallen

für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 5116 Z)

Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

Erfahrener Reisender, gut für Fabricanten- und Ingenieur-Kundschaft, sucht Stellung in **leistungsfähigem Hause,** event. um solches auf neuem Terrain einzuführen. Bedingung: Selbständigkeit. Offerten unter B 449 an **Rudolf Mosse, Basel.**

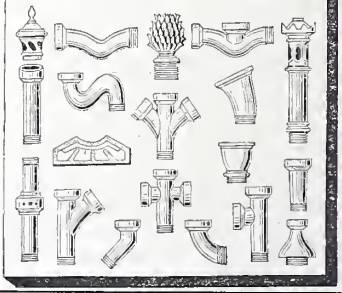
Lichtpausen.

Liefere Abzüge (Gallusverfahren) à 3 Fr. pr. *m*² für Formate bis 37/112. Grössere Formate bis 72/112 à Fr. 4.50 pr. *m*².

N. Blotnitzki, Architect,
(Mà 1700 Z) **Bern.** (M 80 E)

T. SPONAGEL in ZÜRICH.

Specialgeschäft: Steingut-Röhren.
von 5-60 %m. lichte Weite.



Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse

Alleinige Inseratenannahme für die **Schweiz. Bauzeitung.**

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
20. Juni	J. J. Suter.	Böttstein, Ct. Aargau.	Wohnhausbau nebst Scheune.
22. Juni	Institut Baldegg.	Baldegg, Ct. Luzern.	Neuer Anbau an das Töchterinstitut zu Baldegg.
22. Juni	Peter Ammann.	Triboltingen, Ct. Th.	Wohnhausbau mit Scheune und Stallung.
23. Juni	Cantonsbaumeister.	St. Gallen.	Flaschner-, Holzcement- und Dachdecker-Arbeiten für den Neubau der Entbindungsanstalt.
23. Juni	Eidg. Oberbauinspectorat.	Bern.	Erd-, Maurer- und Steinhauer-Arbeiten für das eidg. Physikgebäude in Zürich.
23. Juni	Baucommission.	Waldstatt, Ct. Appz.	Schulhausbau.
30. Juni	W. Dürler, Architect.	St. Gallen.	Lieferung von 10 kleinern und 2 grösseren Hobelbänken für die Handfertigkeits-Säle im neuen Vadian-Schulhause.
1. Juli	Aug. Hardegger, Architect.	St. Gallen.	Zimmer-, Schreiner- und Schnitzerarbeiten für das Orgelgehäuse sammt Tribünenunterbau in Gais.

INHALT: L'Intégrateur mécanique de MM. Abdank-Abakanowicz et Napoli. — Semper-Denkmal. — Die Concurrenz für die Neugestaltung der Mailänder Domfaçade. — Die Architectur des Chemiebaues vom Standpunkt der bauleitenden Architecten. — Grössere Berücksichtigung der französischen Sprache am eidg. Polytechnikum. — Miscellanea: Archäologisches Museum in Rom. Die neue Tay-Brücke. Mit dem vierten internationalen Congress für Hygieine und Demographie in Wien. Verband deutscher Architecten- und Ingenieur-Vereine. Ueber den Betrieb von Strassenbahnen mit Ammoniak. Nord-Ostsee-Canal. Die Eröffnung der neuen Mainzer Hafen-Anlagen. — Concurrenzen: Katholische Pfarrkirche zu Düsseldorf. — Briefkasten. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung. — Hiezu eine Lichtdrucktafel: Semper-Denkmal.

L'Intégrateur mécanique de MM. Abdank-Abakanowicz et Napoli.

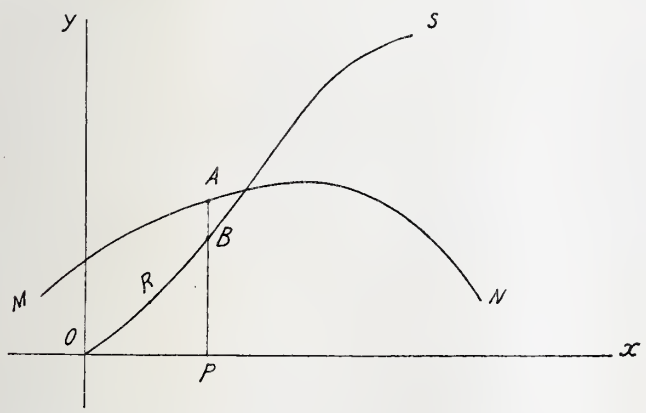
Soit $y' = f(x)$ l'équation d'une courbe MN (fig. 1) rapportée à deux axes rectangulaires, et soit $F(x)$ la fonction qui a $f(x)$ pour dérivée. Concevons une seconde courbe dont l'ordonnée y soit déterminée par la relation:

$$ay = \int_0^x f(x)\,dx = F(x) - F(0)$$

a désignant une longueur convenue et déterminée. De cette définition même il résulte que l'aire comprise entre la courbe proposée, l'axe des y, celui des x et une certaine ordonnée AP, sera égale au rectangle obtenu en multipliant par la longueur constante a l'ordonnée $y = BP$ de la seconde courbe correspondant à la même valeur de x. Cette courbe RS, dont les ordonnées mesurent de la sorte les aires correspondantes de la courbe proposée, se nomme la *courbe intégrale* de celle-ci.

On doit à Mr. Abdank-Abakanowicz l'invention d'un instrument qui permet de décrire mécaniquement la courbe

Fig. 1.



intégrale d'une courbe quelconque dont le tracé est donné, en le faisant parcourir par un style.

Cet instrument, que l'inventeur nommé *intégraphe* (par euphonie, au lieu de *intégrographe*), repose sur une propriété fort simple de la courbe intégrale. Pour éviter la confusion, supposons (fig. 2) que la courbe proposée et la courbe intégrale soient rapportées à des axes des x distincts, celui des y leur demeurant commun. Soient A et B deux points correspondants des deux courbes et soit TB la tangente en B à la courbe intégrale et φ l'angle de cette tangente avec l'axe des x. Comme on a : tang $\varphi = \frac{dy}{dx}$ et $a\frac{dy}{dx} = f(x) = y'$ on voit que $y' = a$ tang φ. Cela étant, si, à partir du pied P de l'ordonnée du point A, nous prenons, dans la direction de o, la longueur $\overline{QP} = a$ et si nous joignons QA, le triangle QAP donnera : $\overline{AP} = \overline{QP}$ tang AQP, ou $y' = a$ tang AQP; on voit donc que $AQP = \varphi$ et que par conséquent la tangente TB à la courbe intégrale est parallèle à QA. De même, pour deux autres points correspondants A' et B'; on aurait $T'B'$ parallèle à $A'Q'$, la distance $Q'P'$ étant, comme QP, égale à a.

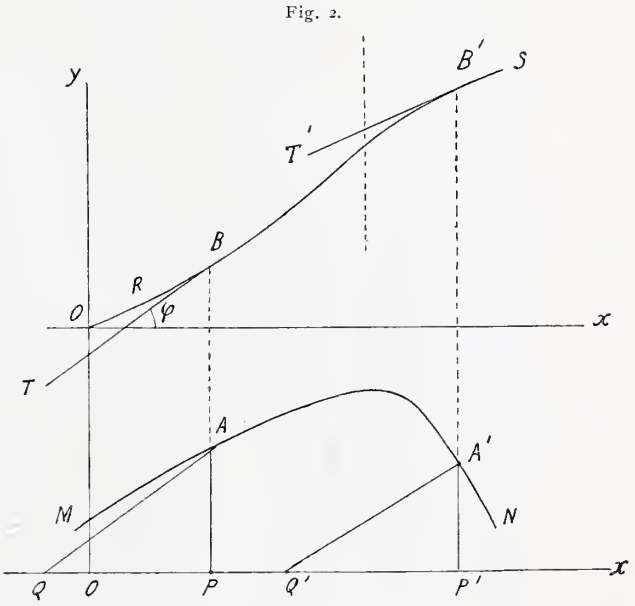
Le problème de l'intégraphe peut donc se ramener à celui-ci : *Pendant que le style A décrit la courbe proposée, faire ensorte qu'il entraine avec lui le triangle rectangle variable QAP, dont le côté QP est invariable en longueur et toujours appliqué sur ox tandis que AP reste perpendiculaire à ox, et que ce triangle, à son tour, entraine un galet tranchant dont le point de contact B avec le plan du dessin puisse se déplacer suivant le prolongement de AP et dont le plan demeure toujours parallèle à QA l'hypoténuse du triangle,*

C'est ce qui a été réalisé dans l'instrument que nous allons décrire (fig. 3), qui a été combiné sur les indications de l'inventeur par Mr. Napoli, ingénieur des ateliers de précision du Chemin de fer de l'Est, à Paris.

Le châssis mobile qui porte tous les organes a la forme d'un T, dont la traverse est formé par un chariot H portant deux galets qui roulent dans la rainure d'une règle SS'. Cette règle se fixe sur le plan du dessin et représente la direction de l'axe des x. La grande branche du T, perpendiculaire à cet axe, est constituée par deux règles rigides en cuivre FF. Les deux styles A et B, dont le premier est promené le long de la courbe proposée tandis que le second décrit la courbe intégrale, se trouvent au centre de deux chariots mobiles C, C', mobiles le long des règles FF.

Le chariot C fait corps avec une tige D percée d'un oeil dans lequel passe le style A. Cette tige peut tourner, tout en ayant la faculté de glisser, autour d'un point déterminé par deux galets $d\,d'$ fixés à une tige X qui est elle-

Fig. 2.



même fixée perpendiculairement à une des règles F et par suite parallèle à SS'. Cette règle détermine la situation de l'axe des x. Les galets $d\,d'$, et par suite le point de pivotement qu'ils déterminent, peuvent se déplacer à volonté le long de la tige X. La distance entre ce point, auquel on peut ainsi donner la situation qu'on veut, et la parallèle aux règles F et F sur laquelle les styles A et B sont assujetis à se mouvoir relativement au châssis, représente la distance fixe a et la direction variable de la règle D est celle de l'hypoténuse AQ du triangle QAP de la fig. 2.

L'organe intégrateur qui fait partie du chariot C', n'est pas constitué comme cela pourrait se faire théoriquement par un galet tranchant mais par un tireligne monté entre deux galets $g\,g'$ et traversant leur essieu à égale distance des deux, de façon à ce que sa fente soit parallèle à leurs plans.

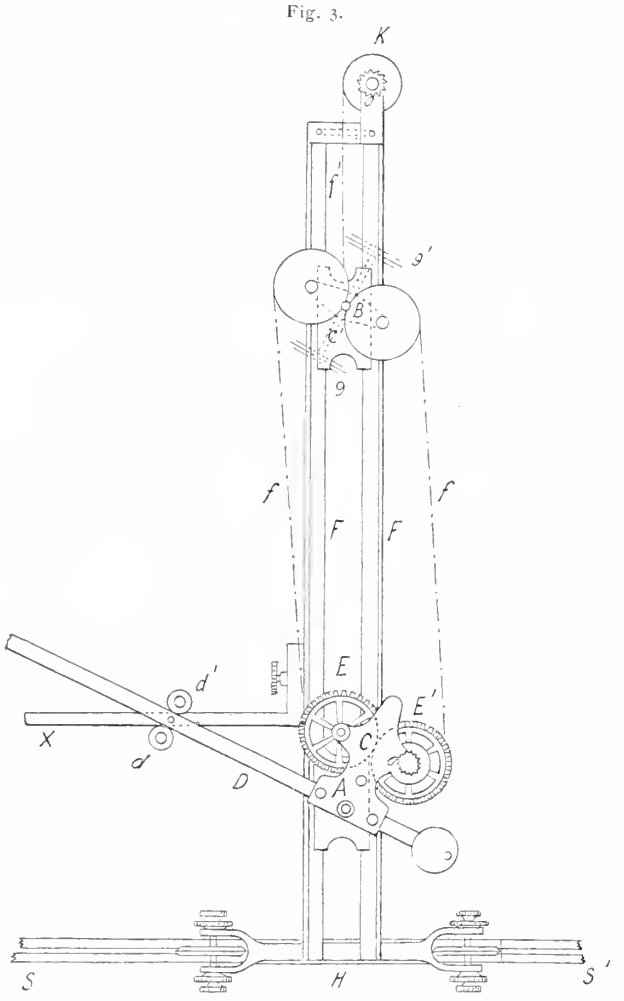
L'instrument est disposé de façon à ce que la distance des chariots puisse se modifier sans que le plan des deux galets, et par conséquent la direction du tireligne B cesse jamais d'être parallèle à la direction variable de la tige D. Voici par quel mécanisme cela est obtenu.

Sur le chariot C' se trouvent deux roues à gorge solidaires de l'axe qui est entraîné par les galets dont il vient d'être question. Deux fils f et f passent sur les gorges de ces roues et y sont fixés. Ils viennent ensuite

s'enrouler respectivement sur deux treuils formant corps avec deux roues d'engrenage EE' égales entre elles qui sont fixées au chariot C de façon à ce que leur ligne de centres soit parallèle à la tige D. Un ressort à barillet (non visible dans la figure) placé au centre d'une de ces roues dentées maintient les deux fils tendus, le tranchant des galets qui appuient sur le papier empêchant le chariot C' de se rapprocher de C. Mais pendant la marche de l'appareil, c'est-à-dire pendant que l'opérateur promène le style A le long de la courbe donnée, les deux chariots peuvent s'éloigner ou se rapprocher, et les lignes des centres g et g' d'une part E et E' de l'autre demeureront toujours parallèles, les treuils montés sur les roues dentées ne laissant les deux fils se raccourcir ou se rallonger que de quantités rigoureusement égales par suite de l'engrènement de ces roues.

Les deux règles F et F sont reliées à leur extrémité par une pièce qui achève de les rendre solidaires. Cette

Fig. 3.



pièce porte en dessus un tambour à barillet K sur lequel est enroulé un fil f' dont l'autre extrémité vient se fixer au chariot C', et qui vient ainsi, par l'action du ressort de K, contrebalancer la tension des fils ff. Cette même pièce porte en dessous un galet non tranchant qui est parallèle à SS' et qui concourt à supporter le poids de tout ce châssis mobile.

Cet instrument que Mr. Napoli a eu l'obligeance de nous montrer fonctionne avec une précision remarquable.

On voit que, pour son objet et son principe, il diffère essentiellement du planimètre et de l'intégrateur d'Amsler dans lesquels l'intégration est donnée par le nombre de tours d'une roulette d'un diamètre déterminé.

Mr. Abdank-Abakanowicz a publié à la fin de 1886, sous le titre de: *Les Intégraphes, la courbe intégrale et les applications* (Paris. Gauthier-Villars), une brochure très étendue à laquelle nous renvoyons le lecteur pour la description d'autres variétés du même appareil.

Il y a entre la courbe donnée et la courbe intégrale certaines relations qui se découvrent du premier coup.

A tous les points d'intersection de la courbe donnée avec l'axe des x correspondent sur la courbe intégrale des points maximum ou minimum.

A tous les points maximum ou minimum correspondent des points d'inflexion.

Une droite parallèle à l'axe des x a pour intégrale une droite inclinée, et une droite inclinée a pour intégrale une parabole.

A une droite parallèle à l'axe des y correspond un *point anguleux* : pendant que le stylet tenu par la main décrit cette droite, le stylet intégrateur pivote sur place.

Aux points où la tangente est parallèle à l'axe des y correspondent des points de rebroussement.

La courbe intégrale n'a pas d'éléments parallèles à l'axe des y : de tels éléments ne pourraient correspondre qu'à des ordonnées infinies de la courbe donnée.

Au point de vue purement théorique le rôle de l'intégraphe peut être renversé ; en faisant parcourir une courbe donnée par le stylet intégrateur, l'autre stylet décrivait sa *courbe dérivée*, d'ordonnée $y' = \frac{dy}{dx} = \frac{dF(x)}{dx}$. Dans la pratique ce n'est pas possible. L'intégrateur a un fonctionnement basé sur la grandeur de l'ordonnée de la courbe donnée, grandeur qui ne présente pas d'incertitude, tandis que celui du *dérivateur* devrait se baser sur l'inclinaison de la tangente, et on sait que *graphiquement* cette inclinaison est généralement mal déterminée. De plus dans l'intégrateur le stylet traceur ne reproduit pas ou atténue beaucoup les mouvements parasits du stylet tenu par la main ; c'est le contraire qui aurait lieu s'il s'agissait d'effectuer la dérivation, et chaque fois que la main ferait décrire un élément parallèle aux ordonnées, le stylet dérivateur devrait pouvoir aller à l'infini. On a donc ici, sous le rapport de la difficulté relative des problèmes, tout le contraire de ce qui existe en analyse.

Les applications de la courbe intégrale sont multiples. Si par exemple on prend pour axe des x une droite représentant une poutre rectiligne et si on trace la ligne de charge, c'est-à-dire une ligne dont l'ordonnée est proportionnelle en chaque point à la charge, la ligne intégrale de cette ligne sera la courbe des efforts tranchants et l'intégrale de cette première intégrale sera celle des moments de flexion.

Si on prend pour axe des x une droite représentant en profil une route ou un chemin de fer et si on trace une courbe dont les ordonnées représentent en chaque point la surface du profil en travers correspondant, en dessus pour les déblais, en dessous pour les remblais, le lieu des extrémités de ces ordonnées sera une courbe dont les aires successives, alternativement en dessus ou dessous de l'axe des x, représentent les cubes des déblais et ceux des remblais. Or l'intégrale de cette courbe, en raison même de sa définition, n'est autre chose que la *courbe du nivellement des masses*, dont Culmann a fait connaître les remarquables et utiles propriétés dans sa *Statique graphique*.

La courbe intégrale d'une ligne limitant une surface permet aussi d'obtenir graphiquement le moment statique et le moment d'inertie de cette surface par rapport à un axe donnée.

Les limites de cet article ne nous permettent pas d'entrer dans plus de détails sur les applications de la courbe intégrale, et nous devons nous borner à renvoyer le lecteur au chapitre V de la brochure citée, où il trouvera les éclaircissements les plus complets.

Semper-Denkmal.

(Mit einer Lichtdrucktafel.)

Der einer früheren Nummer beigelegten Darstellung der Büste Sempers folgt heute eine Abbildung des ganzen, am 21. Mai d. J. enthüllten Denkmals. Entsprechend dem gegenüberliegenden Monument für Prof. Culmann besteht das Semper-Denkmal aus einer Büste aus carrarischem Marmor in etwa 1 1/3 Lebensgrösse, die in einer reichen

Semper-Denkmal.

Aufgestellt im Vorsaal zum ersten Stock des eidg. Polytechnikums zu Zürich.

Nischenarchitectur aus Marmor aufgestellt ist. Die Architectur besteht der Hauptsache nach aus gelbem Lommiswyler Kalkstein in zwei Farbtönen; Säulen, Fries und Inschrifttafel sind aus schwarzem, weiss geadertem Marmor, dem sog. „bleu belge". Die Arbeit ist mit Ausnahme der matt gehaltenen, durch Bildhauerei verzierten Gliederungen und Füllungen polirt, die Inschrift vergoldet. Letztere lautet:

PROFESSOR Dr
GOTTFRIED SEMPER
ARCHITEKT
VON 1855 BIS 1871
VORSTAND DER
BAUSCHULE
DES EIDGENÖSSISCHEN
POLYTECHNIKUMS.

An der Ausführung betheiligt waren: Bildhauer Richard Kissling für die Büste, Prof. F. Bluntschli für den Entwurf der Umrahmung, Bildhauer Regl vom Gewerbemuseum in Zürich für die Modelle der Verzierungen, August Biberstein in Solothurn für die Ausführung der Marmorarbeiten und Baumeister Ad. Brunner für die Aufstellung.

Die Ausführung aller einzelnen Theile ist eine äusserst sorgfältige und in jeder Hinsicht meisterhafte. Namentlich verdient die sehr schöne Ausführung der Marmorarbeiten alle Anerkennung.

Die Concurrenz für die Neugestaltung der Mailänder Domfaçade.

I.

Von allen, in den letzten Decennien ausgeschriebenen internationalen, architectonischen Wettbewerbungen konnte keine von so allgemeinem Interesse sein, wie diejenige für die Neugestaltung der Mailänder Domfaçade. Abgesehen von der Höhe des ausgesetzten Preises und der geschichtlichen, wie künstlerischen Bedeutung des in Frage kommenden Bauwerkes musste namentlich die gestellte, ausserordentlich interessante Aufgabe anziehend für den Architecten sein.

Wie bei dem Victor-Emanuel-Denkmal für Rom findet auch diesmal ein Concurs in zwei Graden statt. Der erste Theil desselben ist soeben beendet, die internationale Jury hat von den eingereichten 128 Projecten, die nach dem Programm höchste zulässige Zahl, fünfzehn ausgewählt, deren Verfasser in einem zweiten engeren Concurs, der voraussichtlich im September nächsten Jahres abläuft, um die Palme des Sieges ringen müssen.

Ueber das Programm, den Verlauf und das Ergebniss der Preisbewerbung ist in dieser Zeitschrift so ausreichend Bericht erstattet worden, dass wir dieses Capitel hier füglich übergehen können. Das Ergebniss der Wettbewerbung liefert den erneuten Beweis von deutschem Fleiss und Talent.

Der sehr günstige Ausfall für die Mailänder Architecten — nicht weniger wie sechs befinden sich bekanntlich unter den Zugelassenen — darf nicht verwundern. Seit 20 Jahren wird hier die Frage der Neugestaltung ventilirt und sind namentlich in den letzten zehn Jahren mehrfache Pläne, u. A. auch für eine academische Concurrenz 1883 gefertigt worden. Ferner ist, um die Aufgabe lösen zu können, eine genaue Kenntniss des Domes, eine gründliche Beherrschung seiner eigenartigen Formensprache und ein fortwährendes Studium und Vergleichen während der Arbeit nöthig und hierzu hatten nur die Architecten an Ort und Stelle Gelegenheit. Um so höher müssen daher die Arbeiten des Auslandes geschätzt werden, die durchgehends hervorragende Lösungen aufweisen. Um sich über das gestellte Problem klar zu werden, ist eine eingehende Kenntniss der Entwickelung des Domes, seiner ursprünglichen Plandisposition und seines eigenartigen Aufbaues, sowie der Geschichte seiner Façade nothwendig. Das Geschichtliche über die Plandisposition und den Bau des Domes hat Oberbaurath Friedrich von Schmidt in einem höchst bemerkenswerthen Vortrag im österreichischen Ingenieur- und Architectenverein mitgetheilt. Da dieser Vortrag in Bd. VIII, No. 7 bis 9 dieser Zeitschrift in extenso veröffentlicht wurde, so kann hierauf verwiesen werden. Was die Façade anbetrifft, so ist hievon zum ersten Male die Rede als *Vincenzo da Seregno*, Dombaumeister von 1534—1537 über den Weiterbau des Domes verschiedene Pläne vorlegte, die sich auch auf die Front erstreckten. Unter dem Cardinal Carlo Borromeo, einem Manne von grosser Energie, wurden um 1600 die Fundamente zur Façade gelegt, welche nach einem Plane Pellegrinis aus Valsolva im michelangelesken Stil ausgeführt werden sollte. Aus dieser Zeit stammen die in ihrer Art künstlerisch hochstehenden fünf Portale, sowie die beiden Fenster über den zwei linksseitigen. Ein an und für sich unerhebliches Ereigniss, der Bruch einer der für die Façade bestimmten, grossen Granitsäulen auf dem Transport aus den Brüchen von Baveno, führte die Unterbrechung des Baues herbei, die fast zwei Jahrhunderte dauerte. Während derselben hat es an Plänen für den Weiter- resp. Umbau nicht gemangelt. Mit dem Schluss des 18. Jahrhunderts wird diese Periode beendet durch den Willen Napoleons, der schon 1797 die Aufbringung der nöthigen Summe für die Vollendung des Domes angeordnet hatte. Im Juli 1805, bald nach seiner Krönung in Italien, veranlasste er durch einen Machtspruch, den schleunigen Beginn mit Innehaltung möglichster Sparsamkeit. In der Zeit von 1806—1813 ist daraufhin die Façade, wie sie heute vor uns steht, nach den Plänen und unter der Leitung Giuseppe Zanoni's und Carlo Amati's fertiggestellt worden. Es offenbart sich in ihr der despotische Wille des grossen Cäsaren; die gothischen Formen sind mit den barocken Thüren und Fenstern, denen man die beiden rechtsseitigen hinzugefügt hat, zu einer unerfreulichen Gesammterscheinung verbunden, das Detail ist hart und leblos und namentlich der bekrönende Theil ohne Werth. In der folgerichtigen und ursprünglichen Anlage der Strebepfeiler sind Aenderungen getroffen worden, die dem falschen Streben nach gleicher Breite der Fensterfelder und der Symmetrie in der Anordnung der Pfeiler entsprangen. Die Eckstrebepfeiler, die in ihrer Breite und Eintheilung denjenigen an den Ecken der Kreuzschiffe entsprechen mussten, hat man verbreitert und zweigetheilt und dementsprechend hat man den Pfeilern, welche das Hauptschiff zum Ausdruck bringen, noch je einen beigefügt, um sie auf dieselbe Breite wie die Eckpfeiler zu bringen. Doch haben diese beiden neu hinzugefügten Pfeiler absolut keinen statischen Zweck, sie sind daher überflüssig im Organismus und auch vom ästhetischen Standpunkt aus verwerflich, weil sie die mittlere Partie der Façade ohne irgend welchen triftigeren Grund schmälern.

Entfernt man nun alle stilwidrigen Theile, d. h. die gesammte gegenwärtige Decoration der Façade, die Untertheilung der Eck- und die Verbreiterung der Mittelpfeiler, so hat man vor sich als Feld für seine Studien eine Stirnmauer, flankirt an den Ecken von zwei Strebepfeilern, von gleicher Breite wie diejenigen an den Kreuzschiffen und eingetheilt durch vier Mittelpfeiler — alle von gleicher Breite — in fünf Felder. Von diesen hat das mittelste die doppelte Achsenweite der Strebepfeiler zur Breite. Die obere Begrenzung, entsprechend der Neigung der Abdeckungen steigt terrassenförmig auf. Schon in diesem Gerippe gibt sich der schwere Fehler der Façade kund: sie erscheint zu gedrückt durch die geringe Höhe von 48 *m* gegenüber der Gesammtbreite von 65 *m*. In Wirklichkeit ist dies noch fühlbarer durch die Grösse des Domplatzes und die Höhe der ihn umgebenden Häuser. Vielleicht haben dies die Schöpfer des Baues gefühlt und durch eine bedeutende Ueberhöhung des Mittelschiffes die nöthige Höhenwirkung zu erzielen versucht. Doch kann die Masse desselben diesen Effect nicht erzielen; wol aber wird eine Verschiedenheit der Höhen zwischen den niedrigen und dem Hauptschiffe hervorgerufen, die unangenehm hart wirkt und die in künstlerischer Weise zu vermitteln, eine Hauptschwierigkeit der Aufgabe ist.

Um die gedrückte Form der Façade zu bessern und um dieser eine grössere Höhenentwickelung zu geben, bieten

sich drei Grundmotive dar, die variirt und unter einander combinirt auftreten können.

I Das *Motiv der Aufbauten*, indem man, vollständig unabhängig von dem Organismus in rein decorativer Weise die ganze Façade oder nur einen Theil derselben überhöht. Es ist bei vielen Façaden — allerdings von untergeordneter Wichtigkeit — in Anwendung gekommen. So zeigt z. B. die Façade des Domes von Monza eine derartige Ueberhöhung der Stirnmauern, dass die Rundfenster des oberen Theiles rein decorativ sind. Das Motiv macht immer den Eindruck einer Maske, eines Nothbehelfes, und ist daher kaum in Betracht zu ziehen bei einem so bedeutenden und in allen seinen Theilen so durchaus organischen Werk wie der Mailänder Dom. Doch sind unter den ältern, wie auch unter den neuesten Projecten mehrere, die sich dieses Motivs bedienen.

II. *Das Motiv der Thürme*, indem man durch Anlage von einem Thurm resp. zwei Thürmen einen grösseren Verticalismus der Linien und Massen schafft; es ist jenes Motiv, welches wir in der grossen Reihe der deutschen und französischen Kathedralen angewendet und gleichsam geheiligt sehen. Gross ist daher der Einfluss, der Zauber, welchen es auf den Architecten, der an die Lösung eines Problems wie das vorliegende herantritt, ausübt. Es ist begreiflich, dass viele Projecte, welche für die Façade seit dem 16. Jahrhundert bis heute gefertigt worden sind, dieses Motiv und in oft hervorragender Weise verwendet, aufweisen. Aber es entgeht dem aufmerksamen Studirenden nicht, dass fast alle besseren Meister, nachdem sie dasselbe nach jeder Richtung dem Organismus des Baues einzufügen versucht, es wieder aufgegeben haben. Es ist leider nicht vergönnt, diesbezüglich eingehendere Studien in den Rahmen dieses Artikels einzufügen; Verfasser dies muss sich darauf beschränken, das Resultat derselben in folgenden Sätzen niederzulegen.

1. Der Mailänder Dom zeigt in seiner Grundrissanordnung eine grossartige Einheit und characteristische Homogenität der Massen: Eine Umfassungsmauer von durchgehends gleicher Breite, nach Aussen hin durch gleich starke Strebepfeiler verstärkt, die in Beziehung stehen zu den Pfeilerreihen, welche die Schiffe trennen. Diese Pfeiler wiederum haben durchgehends denselben Typus und dieselbe Stärke, mit Ausnahme der Vierungspfeiler, welche die Kuppel, das sogenannte Tiburio, tragen. Diese Klarheit des Planes, die Homogenität der Massen wird sofort gestört durch die Anlage zweier Frontthürme mit nothwendigerweise starken Stützmauern.

2. Das Motiv der Thürme, wenn es angewendet wird, muss dann ohne Einschränkung entwickelt werden; es muss die Dominante des Baues bilden. Der Dom besitzt aber bereits eine solche in der characteristischen Kuppel, welche bereits in den ersten Baujahren dazu bestimmt wurde und die durch den Reichthum ihrer Ausbildung unwillkürlich den Blick fesselt. Sollten Thürme errichtet werden, so müssen diese, um dem Tiburium den Vorrang streitig zu machen und den Schwerpunkt des Gebäudes nach der Hauptfront zu verlegen, bedeutend höher und mächtiger gestaltet werden, als dies bei dem grössten Theil der gothischen Kathedralen der Fall ist.

3. Gestaltet man die Thürme derartig, dass sie der Kuppel das Gleichgewicht halten, so wird eine gewisse Unruhe und Unbestimmtheit in den Hauptlinien des Domes die nothwendige Folge sein; die drei gleichwerthigen Aufbauten werden verhindern, dass, von welchem Standpunkt auch immer man sofort den Organismus und die Orientirung des Baues erkennt, wie es jetzt der Fall ist.

4. Das Tiburio, jenes „Weihgeschenk des Renaissancehumors am Grabe der verblichenen Gothik“ beherrscht von Weitem gesehen in ihrer zierlichen, reizvollen Linienführung das Häusermeer der Stadt; es ist das Wahrzeichen geworden für Mailand, wie es die Peterskuppel für Rom ist. Der Dom in den Grundzügen seines jetzigen architectonischen Aufbaues ist traditionell geworden. Die Anordnung von Thürmen wäre somit gleichbedeutend mit Unterdrückung des characteristischen Motivs und Verkennung und Nichtbeachtung der im Volke lebenden Anschauung.

5. Auch vom historischen Standpunkte aus lässt sich eine Rechtfertigung des Thurmmotivs nicht finden. Gering sind allerdings die uns überkommenen graphischen Documente; aber sie beweisen zur Genüge, dass die Schöpfer des Baues in keiner Weise die Anlage von Thürmen in Aussicht genommen haben. Wäre es der Fall gewesen, so würde ihrer sicherlich in den sehr erregten Discussionen und Kämpfen der ersten Jahre Erwähnung geschehen. Man kann hier allerdings entgegenhalten, dass, wie bereits Eingangs erwähnt, sich in den ersten Jahrzehnten die Hauptthätigkeit auf die Anlage und Vollendung des Chors und der Kreuzschiffe richten musste. Aber dieser Umstand ist unzweifelhaft gerade bestimmend gewesen für die Anlage eines Baues mit dem Schwerpunkt in der Vierung und nicht in der Front.

So vielfach und theilweise in hervorragender Weise das Thurmmotiv seitens älterer und neuerer Meister bei Lösung des vorliegenden Problems verwendet wurde, so will es doch aus vorentwickelten Gründen dem Verfasser nicht opportun erscheinen.

Viel natürlicher und zweckentsprechender, ohne tief eingreifende Aenderungen im Organismus und Character des Baues zu bedingen, erscheint ihm als drittes Grundmotiv:

III. Das Motiv des Risalits d. h. durch Betonen eines Theils der Façade, durch Versetzen derselben, durch eine gute Vertheilung der Massen und des Schmuckes den Blick und damit auch die Façade zu concentriren.

Die Concentration hat nach der Axe der Symmetrie, in diesem Falle der Axe des Mittelschiffes zu erfolgen, indem man den mittleren Theil der Façade durch grösseres oder geringeres Vorsetzen, sei es in der Breite des Hauptschiffes oder der drei mittleren Schiffe und durch reicheren Schmuck betont und die Seitenschiffe, entsprechend einfach gehalten, als Flügel betrachtet. Am organischsten ist es die drei mittleren Schiffe in dieser Weise als Hauptpartie zu behandeln.

Das Motiv ist das einfachste, daher aber auch das schwierigste und erfordert die höchste Künstlerschaft, um die entsprechende Wirkung damit zu erzielen. Wie erwähnt, sind die besten älteren Meister auf dasselbe, nachdem sie das Thurmmotiv in den zulässigen Variationen verwendet, in ihren letzten endgültigen Projecten zurückgekommen und auch in der jetzigen Concurrenz tritt es vorzugsweise in den relativ reifsten Arbeiten auf.

(Fortsetzung folgt.)

Die Architectur des Chemiebaues vom Standpunkt der bauleitenden Architecten.

Die in der Sitzung des Ständerathes vom 14. Juni geäusserte Kritik der äussern Erscheinung des Chemiebaues veranlasst uns zu einigen Bemerkungen, die vielleicht einiges zur Aufklärung beitragen können. Von Herrn Ständerath Göttisheim wird dem Departement des Innern der Vorwurf gemacht, es habe beim Bau des Chemiegebäudes die Anforderungen vom künstlerischen Standpunkte nicht genügend berücksichtigt, indem der Ziegelbau der Stadt Zürich nicht eben zur Zierde gereiche. Nach dem uns vorliegenden Bericht in der „N. Z. Z.“ kann man ferner schliessen, dass die Wünsche der Architecten am Polytechnikum von Seite des Departements beim Entwurf des Chemiebaues keine Berücksichtigung gefunden, dass somit das Departement für die, nach Ansicht des Redners unschöne Erscheinung des Baues verantwortlich sei. Dem gegenüber müssen wir erklären, dass das Departement des Innern in keiner Weise einen uns hindernden Einfluss auf die Architectur des Baues ausübte, uns vielmehr in allen unsern Wünschen auf das bereitwilligste entgegengekommen ist. Ist somit der Bau, was das Aeussere betrifft, misslungen, so trifft die Verantwortung hiefür uns ganz allein, und wollen wir diese Verantwortung gerne tragen.

Da die Meinungen über Schönheit bekanntlich weit

auseinander gehen, dem einen dies gefällt, dem andern jenes, so ist es möglicherweise vergeblich die Meinungen umstimmen zu wollen; jedoch haben wir so triftige Gründe gehabt den Bau gerade so zu bauen, wie er ist, dass wir glauben auf das gesunde Urtheil der Mehrzahl unserer Fachgenossen und Mitbürger rechnen zu dürfen und glauben, dass unsere Gründe auch für weitere Kreise Interesse haben und Beachtung finden werden. — Wir wissen wohl, dass Bauten ähnlicher Bestimmung wie der Chemiebau in anderen Ländern und vorab in Deutschland und Oesterreich sehr häufig als grossartige Palastbauten aufgeführt worden sind. als Bauten, die dann allerdings den betreffenden Städten mehr zur äussern Zierde gereichen, als unser Bau. Wir aber halten dafür, dass man solche Gebäude weniger als architectonische Monumente sondern als Nutzbauten ausführen müsse, dass ihre Bestimmung sich nicht für reichere künstlerische Ausschmückung eigne, und dass man besser thue derartige Bauten einfach zu halten und die Mittel für öffentliche Bauten nicht über das nothwendige Maass in Anspruch zu nehmen. Etwas anderes ist es, wenn es sich um Bauten handelt, wie ein Parlamentshaus, Rathhaus, Museum, auch ein Hauptgebäude einer Hochschule, wie unser Polytechnikum und dgl. Da sollte man unseres Erachtens in der Regel weiter gehen, als man hierzulande gewohnt ist. Gilt der Grundsatz der Sparsamkeit für Gebäude, wie der Chemiebau, ganz allgemein, so gilt er gewiss noch mehr für die Schweiz, die ein kleines und nicht übermässig reiches Land ist; es wäre uns geradezu als ein Vergehen gegen die öffentlichen Interessen erschienen, wenn wir da, wo wir es nicht für am Platze hielten, öffentliche Gelder in Anspruch genommen hätten für Dinge, die uns secundär erschienen. Der Bau ist von solcher Ausdehnung, solcher Grösse, die Anforderungen an Raum, Licht und Bequemlichkeit, für complicirte innere Einrichtungen sind in diesem Fall so ausserordentlich grosse gewesen, und es waren hiefür so bedeutende Mittel nothwendig, dass wir uns bezüglich des Aeussern allerdings einer grossen Sparsamkeit beflissen haben. Und wir glauben, dass wir damit recht gehandelt haben.

Ein Steinbau, statt Backsteinbau, hätte Summen in Anspruch genommen, die uns voraussichtlich nie bewilligt worden wären. Für den Backsteinbau sprachen aber noch ganz besondere Gründe. Die Mauern mussten durchweg mit einer ausserordentlich grossen Anzahl von Zügen für Heizung und namentlich für Ventilation durchbrochen werden, dass constructiv ein Steinbau ganz unrationell gewesen wäre. Wir hatten also nur die Wahl entweder den Backsteinbau zu verputzen oder ihn zu zeigen und wählten das letztere, weil es uns der Farbenwirkung wegen *schöner* schien und weil es *practischer* ist, da späteren Reparaturen damit vorgebeugt ist. — Wie sehr verschiedenartig übrigens in baulichen Fragen die Meinungen sind, wollen wir zum Schluss noch mit einer Bemerkung erläutern, die uns, von Seite eines sehr verständigen Beobachters, über den Chemiebau zu Ohren gekommen. Der Betreffende äusserte sich tadelnd über den *unnöthigen Aufwand* an decorativen Mitteln, rügte von diesem Standpunkte aus den Portalbau und die Treppen u. s. w.

Wir sind nach wie vor der Ansicht, dass wir mit unseren Voraussetzungen und Anschauungen den richtigen Weg eingeschlagen haben und glauben, dass der Chemiebau, wie er ist, weder der Stadt Zürich noch der Eidgenossenschaft unwürdig sei. Seine Bestimmung erfüllt er in einer Weise, die noch keine Anfechtung erfahren hat und das Aeussere ist und soll nichts Anderes sein als der architectonische Ausdruck des Innern; er ist, wie schon bemerkt wurde, eben eine monumentale Fabrik.

Bluntschli und Lasius.

Grössere Berücksichtigung der französischen Sprache am eidg. Polytechnikum.

Unter den fünf Thesen, welche der Vorstand der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums anlässlich der Reorganisationsbestrebungen im Juli 1876 aufgestellt hatte, befand sich auch eine folgenden Wortlautes: *„Im Fachunterricht soll der französischen Sprache mehr als bisher Rechnung getragen werden."*

Dieses Postulat wurde in der im August 1877 an den Bundesrath gerichteten Petition näher begründet. Es wurde darauf hingewiesen, dass die Schule immer mehr eine deutsche geworden und dadurch der romanischen Schweiz mehr und mehr entfremdet worden sei. Da die Anstalt aber eine eidgenössische ist, so sei es ein Gebot der Billigkeit, dass auch dem französischen Theil des schweizerischen Volkes mehr Berücksichtigung geschenkt werde. Durch die Besetzung einzelner Lehrkanzeln durch französisch sprechende Docenten sei zugleich eine grössere Auswahl in den Lehrkräften möglich. Der Gefahr, dass die deutsch sprechenden Studirenden dem in französischer Sprache ertheilten Unterricht nicht folgen können, werde durch die verlangte, bessere sprachliche Vorbildung begegnet.

Mit diesem gewiss berechtigten Begehren hat sich der Schulrath mehrfach beschäftigt und in seinem Berichte über die Frage der Reorganisation vom November 1879 die Bereitwilligkeit ausgedrückt auch auf tüchtige Docenten französischer Sprache sein Augenmerk zu richten und diesem Sprachgebiet zu möglichster Bedeutung an der Schule zu verhelfen. Er hat sodann im Juli 1884 eine Commission, bestehend aus Director Geiser und Schulrath, Oberingenieur Meyer bestellt um diese Angelegenheit einer erneuten Prüfung zu unterwerfen.

Diese Commission, der noch der Vicepräsident des Schulrathes, Oberst Bleuler, beitrat, wurde in den Osterferien dieses Jahres nach Paris abgeordnet um daselbst die Lösung folgender Aufgaben anzustreben, beziehungsweise vorzubereiten:

1) Besprechungen mit den massgebenden Personen des französischen Unterrichtsministeriums über die Art, in welcher Lehrkräfte, die diesem Ministerium unterstellt sind, in den Dienst des Polytechnikums gezogen werden könnten.
2) Anknüpfung von Beziehungen zu Männern, die eine ausgebreitete Personalkenntniss unter den jüngeren Gelehrten Frankreichs besitzen und die in gewissen Disciplinen mit unbestrittener Autorität über die wissenschaftliche und pädagogische Befähigung allfällig sich präsentirender Candidaten ein zuverlässiges Urtheil abzugeben im Stande sind.
3) Wenn schon während des Aufenthaltes der Delegation in Paris tüchtige junge Männer gefunden würden, die bereit wären, nach Zürich zu kommen, so sollten mit denselben beidseitig orientirende Besprechungen stattfinden.
4) Ein weiteres Augenmerk war darauf zu richten, Mittel und Wege ausfindig zu machen, die zu einer Vermehrung der Anzahl der Schüler französischer Zunge und Nationalität führen könnten.
5) Endlich war zuständigen Orts die Frage in Anregung zu bringen, ob nicht den von unserer Schule ausgestellten Zeugnissen auf irgend welche Art eine Anerkennung in Frankreich zu verschaffen sei.

Ueber den Erfolg der Mission nach diesen verschiedenen Richtungen wurde ein einlässlicher Bericht erstattet.

Es darf nicht übersehen werden, dass die Herbeiziehung französischer Lehrkräfte an unsere Anstalt viel schwieriger ist, als die Gewinnung deutscher Docenten. Während bei den letztern Zürich allgemein als ein beliebter und höchst angenehmer Aufenthalt betrachtet wird, fühlt sich der französische Gelehrte in dem deutschsprechenden Limmat-Athen nicht so bald heimisch. Wenn schon Docenten aus der französischen Schweiz aus familiären und localpatriotischen Gründen Bedenken tragen nach Zürich zu übersiedeln, so begegnet der Franzose noch besonderen Hemmnissen bei seiner Versetzung nach der deutschen Schweiz.

Zunächst liegt ihm das Studium der deutschen Sprache ferner, als unseren romanischen Eidgenossen; er entbehrt der persönlichen Beziehungen zu Zürich, die unseren Landsleuten fast durchweg zu Gebote stehen. Bis vor Kurzem hatte auch die französische Wissenschaft gegenüber der deutschen, durchaus cosmopolitischen, einen stark ausgeprägten nationalen Character — Gründe genug, dass eine

Verpflanzung von Paris nach Zürich fast einer Wanderung in's Exil gleich sah.

Im Weiteren streben die ausgezeichnetsten der jüngeren Talente Frankreichs nach einem Sitze im „Institut de France", was deren Anwesenheit in Paris fast unumgänglich nothwendig macht. Dann aber kommen vor Allem noch die Anstellungs-Verhältnisse in Betracht, die für die Franzosen in Bezug auf die Rückkehr in's Vaterland bisher viel ungünstiger lagen, als für die Deutschen. Ein Gelehrter Deutschlands, der an eine schweizerische Universität, oder an unser Polytechnikum tritt, verliert nicht das Mindeste von seiner Anstellungsfähigkeit in Deutschland. Nicht so war es bis jetzt in Frankreich: Wer von dort wegzog, wurde aus dem Cadre der französischen Universität gestrichen; er gab eine ganze Reihe von Vortheilen auf und seine Rückberufung in gleiches Recht mit den Männern, die in Frankreich selbst ebenso viele Jahre wirkten, war bis jetzt kaum einmal vorgekommen.

Wollte der Schulrath daher die Vermehrung der französischen Professuren anstreben, so musste er sich zuerst vergewissern, ob das französische Unterrichtsministerium geneigt sei, diese Hindernisse zu beseitigen und namentlich die Vergünstigung zu erwirken, dass den nach der Schweiz ziehenden französischen Professoren ihre Ansprüche auf Ruhegehälter in ihrem Heimatlande gewahrt bleiben. Dies ist den Bemühungen unserer Gesandtschaft in Paris gelungen. In einer Note des französischen Ministers des Auswärtigen vom 17. Juli 1886 wurde das gewünschte Zugeständniss nicht nur für das eidgen. Polytechnikum, sondern für alle schweizerischen Unterrichtsanstalten ertheilt.

Eine weitere Aufgabe war die, mit den Leitern und Lehrern von Instituten, in welchen jüngere Talente gebildet werden, Beziehungen anzuknüpfen. Neben der Sorbonne, der Ecole polytechnique und anderen Anstalten war es besonders werthvoll mit der Ecole normale in Verbindung zu treten, weil dieselbe die Aufgabe hat, ihre Schüler für das höhere Lehramt vorzubereiten. Die oben erwähnte Abordnung hat in Paris ein bereitwilliges Entgegenkommen gefunden, das sie zu der Ueberzeugung geleitet hat, dass es gegenwärtig möglich ist, in einzelnen Disciplinen den Lehrkörper des Polytechnikums durch tüchtige junge Gelehrte französischer Zunge zu ergänzen und namentlich für allgemeine Geschichte, eventuell in Verbindung mit Geographie, sowie für Nationalöconomie und Finanzwissenschaft, um welche beiden Lehrstühle es sich nach der Ansicht des Schulrathes in erster Linie handelt, geeignete Kräfte in Frankreich zu gewinnen. Zur Besetzung der in zweiter Linie angeregten französischen Doppelprofessur für ein technisches Fach (man denkt zunächst an Mechanik und theoretische Maschinenlehre) würde der Schulrath ebenfalls einen passenden Candidaten aufzufinden suchen.

Die jährliche Ausgabe für diese drei Doppelstellen, mit deren Errichtung die vorgeschlagene Erweiterung des Lehrkörpers ihren vorläufigen Abschluss finden soll, wird sich auf zusammen etwa 20 000 Fr. belaufen. Dieses Mehrbedürfniss soll, nach dem Antrage des Bundesrathes an die Bundesversammlung, interimsweise durch die Aussetzung eines Extracredites gedeckt werden.

Miscellanea.

Archäologisches Museum in Rom. Der schon lange in Schwebe befindliche Bau eines eigenen archäologischen Museums ist, wie die „Deutsche Bauzeitung" vernimmt, nun endlich nach dem in diesen Tagen erfolgten Abschluss der diesbezüglichen Verhandlungen zwischen der Regierung bezw. dem Ministerium des öffentlichen Unterrichts einerseits und der Gemeindevertretung andererseits, als gesichert zu betrachten uud es soll auch, da die Pläne bereits vorliegen, sofort Hand ans Werk gelegt werden, um wenigstens so schnell wie möglich einen Theil fertig zu stellen, der das reichlich vorhandene kostbare Material, das heut überall zerstreut liegt, vereinigt. Der Gesammtbau, der dann — mit Ausnahme der intact bleibenden capitolinischen Museen — Alles fassen soll, was an Kunstwerken und antiken Gegenständen schon vorhanden und was noch auf städtischem oder staatlichem Grund und Boden gefunden oder sonst wie erworben wird, d. h. in der Stadt und der Provinz Rom, ist auf 2 204 989 Lire veranschlagt und es ist die Regierung an dieser Summe mit $^2/_3$, die Stadt mit $^1/_3$ bezw. bis zu einem Höchstbetrage von 734 196 Lire betheiligt. Als Bauplatz ist die Niederung zwischen dem Coelius und Esquilin ausersehen.

Die neue Tay-Brücke, welche die im December 1879 zusammengestürzte Construction ersetzen soll, wird im Laufe dieses Monates eröffnet. Die Totallänge der neuen Brücke beträgt 3 300 *m* und die Höhe der Eisenbahnschienen über dem Meeresspiegel beläuft sich auf 25 m.

Mit dem vierten internationalen Congress für Hygieine und Demographie in Wien (vide S. 112 d. Bl.) wird eine Specialausstellung verbunden, zu welcher indess nur solche Gegenstände zugelassen werden, die von allgemeiner Bedeutung sind und als Neuheit gelten können. Die Ausstellung findet vom 26. September bis 2. October d. J. im Universitätsgebäude, Franzensring 1, statt und es sind die Anmeldungen bis zum 30. dies an das Ausstellungscomite, Renngasse 20, Wien I zu richten.

Verband deutscher Architecten- und Ingenieur-Vereine. Die XVI. Abgeordneten-Versammlung des Verbandes findet am 13. August d. J. in Hamburg statt. Zur Berathung kommen: Geschäftsbericht, Rechnung für 1886, Büdget für 1888, Grundsätze für Vergütungen im Ingenieur-Bauwesen, Typische Wohnhausformen, Concurrenzwesen, Semper-Denkmal in Dresden, weitere Verbreitung der Mittheilungen des Verbandes.

Ueber den Betrieb von Strassenbahnen mit Ammoniak sollen in New-Orleans gelungene Versuche gemacht worden sein.

Nord-Ostsee-Canal. Die Feier des Baubeginns am Nord-Ostsee-Canal (S. 125) ist in programmmässiger Weise erfolgt. Obschon die Erdarbeiten erst in einigen Monaten beginnen werden, ziehen jetzt schon Schaaren von Arbeitern nach der Baustelle.

Die Eröffnung der neuen Mainzer Hafen-Anlagen ist am 6. dies durch ein gelungenes, vom Wetter begünstigtes Fest gefeiert worden.

Concurrenzen.

Katholische Pfarrkirche zu Düsseldorf. Der Friedrichstädter Kirchenbau-Verein zu Düsseldorf schreibt zur Erlangung von Entwürfen für eine neue Pfarrkirche eine allgemeine Preisbewerbung aus. Näheres bei Rector A. Berndorff, Fürstenwall 109 zu Düsseldorf.

Briefkasten.

Herrn A. G. in X. Sie fragen, wie es mit dem „Allgemeinen schweiz. Submissions-Anzeiger für Bauunternehmer und Lieferanten", herausgegeben von J. Hux, Ingenieur in Zürich stehe, da Sie nach Einsendung des Jahresabonnements nur vier Nummern und trotz aller Reclamationen keine Antwort erhalten haben. Unsere Nachforschungen bestätigen, dass es anderen Abonnenten gleich gegangen ist, wie Ihnen. Die jetzige Adresse des Verlegers J. Hux war nicht zu ermitteln.

Redaction: A. WALDNER
42 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender
der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

XVIII. Adressverzeichniss.

Die Mitglieder werden gebeten, ihre

Adressänderungen

für das Adressverzeichniss, welches dieses Jahr in **reducirter Ausgabe** erscheint, beförderlich **einsenden** zu wollen.

Die **19. Generalverssmmlung**

welche in **Freiburg** (Schweiz) stattfindet, musste auf

Ende September

verlegt werden und es ist vorläufig der 25. in Aussicht genommen, was wir den Mitgliedern zur Orientirung mittheilen, obgleich noch kein Beschluss gefasst wurde.

Stellenvermittelung.

Gesucht in ein Bahnerhaltungsbüreau ein *junger Ingenieur* mit einigen Jahren Praxis für Projecte und Voranschläge zu Schutzbauten mit Ueberwachung der Ausführung. (490)

Gesucht: Mehrere tüchtige, *jüngere Ingenieure* und *Geometer* zu Aufnahmen und Ausarbeitungen von Eisenbahnprojecten. (491)

Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur,* Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd IX. Revue polytechnique No 26.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements
nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50

Inserate
nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

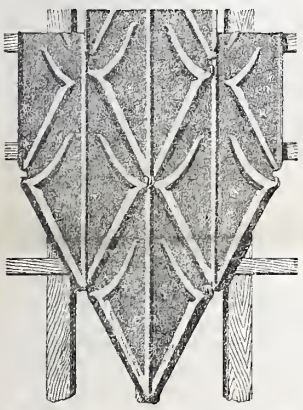
Bd IX. ZÜRICH, den 25. Juni 1887. No 26.

SCHUTZ-MARKEN

ALBERT FLEINER,
AARAU.
Aelteste Cement-Fabrik
der Schweiz.

Fabrication von bestem schwerem hydraulischem Kalk, natürlichem und Ia künstlichem Portlandcement, u. „Grenoblecement" erster Qualität. Garantie für absolut zuverlässige, stets gleichmässige Waare! Atteste und Referenzen erster Baufirmen. (M5588Z

Holzbearbeitungs-Maschinen
stets im Betrieb zu sehen
neuester Construction, sehr solid, von garantirt grösster und vielseitiger Leistungsfähigkeit empfiehlt zu Fabrikpreisen
J. C. Eckardt, Stuttgart, Böblingerstrasse 59.



Adolf Schulthess
Riesbach-Zürich.

Fabrication von gepressten **Blechziegeln,** grosses und kleines Format, **Blechschindeln, Dachplatten** oder **Rippenbleche** in allen Metallen für jede Art Bedachung und Wandverkleidung.

Preis-Courants und Cataloge gratis und franco.
(M5405Z
— Billigste Preise. —

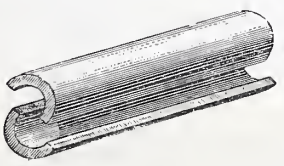
(Ma 1843 Br)

Das beste existirende Oel

Gesetzlich geschützt.
VALVOLINE
Gesetzlich geschützt.
Amsterdam 1883 Goldene Medaille
Paris 1878. Philadelphia 1876.

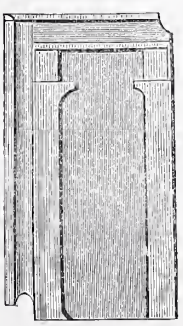
Cylinder-Maschinen- und Spindel-Oel
von **Leonard & Ellis in New-York**
für
Dampfmaschinen jeder Pferdekraft, **Bergbahn-Locomotiven, Strassen-Eisenbahnen,**
Gas- & Wassermotoren, Locomotiven, Transmissionen, Buchdruckermaschinen, Eismaschinen, Webstühle
überhaupt Maschinen jeder Art, **Selfactor- und Rabeth-Spindeln** etc. wird allein importirt und geliefert durch (M5004Z)
LOUIS RITZ in Basel.
Vor Falsificaten wird gewarnt.

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.

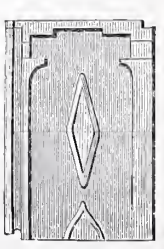


Korkisolirmasse zum Selbstanbringen
Korksteine D. R. P.
zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M5016Z)
GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Die Mechanische Backsteinfabrik in Zürich
ist durch die billiger gewordenen Transporttaxen in den Stand gesetzt, ihre rühmlich bekannten, durchweg gut gebrannten Ziegelwaaren auf grössere Entfernungen als bisher zu liefern.



Sie empfiehlt sich namentlich zur Abnahme von
Backsteinen aller Art,
Verblendsteinen, weiss und roth, 1/4 und 1/2 Steine,
Dachziegeln und
Falzziegeln



welche wegen ihrer Wetterbeständigkeit das beste Zeugniss des Preisgerichtes erhalten und ihren guten Ruf durch die ganze Schweiz verbreitet haben, (M5429Z)
hohle Gewölbsteine (Hourdis) zwischen **T**-Eisen.

Bauausschreibung.

Ueber die Ausführung folgender Arbeiten und Lieferungen für die Aare-Correction zwischen Böttstein und dem Rhein wird öffentlich freie Concurrenz eröffnet:

Erdarbeiten	ca. 65 800 m^3
Steinvorlage aus Bruchsteinen	„ 11 700 „
Ufer- und Kronabpflästerungen	„ 10 600 m^2

Die Arbeit ist in drei Loose eingetheilt. Es können Angebote sowol für das Ganze wie für einzelne Loose, Arbeitsgattungen oder Lieferungen gemacht werden.

Vertragsbedingungen, Bauvorschriften, Pläne und Normalien liegen beim Ingenieur für die Aar-Correction, Herrn **Allemann** in **Klingnau,** zur Einsicht auf. Daselbst sind auch die Angebotsformulare zu beziehen.

Die Angebote sind verschlossen mit der Aufschrift: „Angebot für Aare-Correctionsarbeiten" der Unterzeichneten bis zum **21. Juli 1887** Abends 6 Uhr einzureichen. (M 5871 Z) (O F 5071)

Aarau, den 21. Juni 1887.

Die Baudirection des Cantons Aargau.

Entbindungsanstalt-Neubau.

Die **Flaschner-, Holzcement-, Dachdeckerarbeiten** werden zur Concurrenz ausgeschrieben. Pläne und Bedingungen können jederzeit auf dem Bureau des Unterzeichneten eingesehen werden. Eingaben mit der Aufschrift **„Entbindungsanstalt, Preisangebot"** sind **bis 23. Juni** dem cantonalen Baudepartement einzureichen.

St. Gallen, den 10. Juni 1887. (5841)

Der Cantonsbaumeister.

G. Rüegg, Hanfschlauchfabrication Wädensweil.
empfiehlt unter Garantie bestes Material. (M 5861 Z)

Verlag von J. Engelhorn in Stuttgart.

Architectonische Rundschau.

Skizzenblätter aus allen Gebieten der Baukunst

herausgegeben von

Ludwig Eisenlohr und Carl Weigle

Architecten.

III. Jahrgang 1887.

Monatlich eine Lieferung à 1 M. 50 Pf.

Die **„Architectonische Rundschau"** will ein Sammelwerk sein, welches in **reichster** Mannigfaltigkeit, **flotter** und **künstlerischer Darstellung** und namentlich zu einem ***sehr billigen Preise*** ein werthvolles Studienmaterial bietet.

Bauten und Bauteile aller Art, sowol der **Gegenwart** als auch aus **früheren Kunstepochen,** ohne Bevorzugung einer besonderen Stilrichtung finden Aufnahme.

Dem **practischen Architecten** sowol als auch dem **Bauunternehmer** und **Werkmeister** bietet die **„Architectonische Rundschau"** ein vielfach verwendbares Material für ihre Entwürfe, während der **Studierende** darin ein wichtiges und unentbehrliches Belehrungsmaterial findet. (M Z

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Herzogl. Baugewerkschule Holzminden.

Acad. gebild. **Architecten, Ingenieure und Bildhauer** als **Lehrer** für 1. October oder 1. November d. J. gesucht. Meldungen, denen Zeugnisse in Abschrift und Angabe der Gehaltsansprüche beizufügen sind, baldigst erbeten. Director: **G. Haarmann.** (Ma 183/6 F)

Schilfbretter.

System Giraudi

sind stets vorräthig in Prima-Qualität bei (M 5342 Z)

E. GIRAUDI & Co.

(O. H. 2457) *Sihlstrasse 46, ZÜRICH.*

Maschinen-Ingenieur

mit mehrjähriger Bureaupraxis und günstigen Zeugnissen sucht unter bescheidenen Ansprüchen Stellung auf dem technischen Bureau einer Maschinenfabrik. (M 332 c)

Gefl. Offerten unter Chiffre F 478 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Für Bauunternehmer.

Ein junger, tüchtiger Architect, theoretisch und practisch durchaus erfahren, wünscht behufs späterer Association mit einem Fachgenossen, vorzugsweise Unternehmer mit etwas Capital, in Verbindung zu treten. Gefl. Offerten unter Chiffre K 447 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.** (M 312 c)

Imprägn. Papier, wasserdicht, zur Holzcementdeckung und Schieferunterlage. □ *m* 7½–11 Pfg., sowie **ächten Holzcement** empfiehlt **Fr. Korsetzky,** Hirschberg (Schles.)

Maschinenbau-Anstalt „Humboldt"

in **Kalk** bei Köln am Rhein

liefert als Specialität

Gelochte Bleche

in allen Metallen

für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 5116 Z)

Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

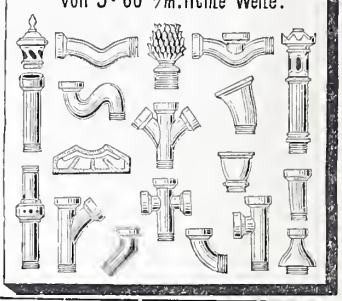
(M 6460 Z)

(M 114 Z)

T. SPONAGEL in ZÜRICH.

Specialgeschäft: Steingut-Röhren.

von 5-60 %m. lichte Weite.



Holcementdächer,

ächt Häusler'sche empfiehlt

C. F. Beer, Eupen.

Vertreter werden noch angestellt! (Mà 99/6 F)

Verlag v. B. F. Voigt in Weimar.

Motive zu

Garten-Architecturen

Eingänge, Veranden, Brunnen, Pavillons, Bäder, Brücken, Ruheplätze, Volieren, Terrassen, Freitreppen, Veduten etc.

Entworfen und gezeichnet von

Karl Weichardt,

Architect in Leipzig.

25 Blatt, enthaltend 20 Projecte und etwa 100 Skizzen in Randzeichnungen nebst 6 Tafeln Details in natürlicher Grösse.

Folio in illustr. Mappe Fr. 16.

Vorräthig in der Buchhandlung **Meyer & Zeller, Zürich,** (M 5580 Z) Rathhausplatz.

Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse

Alleinige Inseratenannahme für die **Schweiz. Bauzeitung.**

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
26. Juni	Gemeindebauamt.	St. Gallen.	Herstellung eines ovalen Cementcanals von 80 auf 120 *cm* Lichtweite und 82 *m* Länge.
27. Juni	Strassen- u. Baudep. (Braun.)	Frauenfeld.	Wuhrarbeiten an der Thur bei Kradolf.
27. Juni	G. Keller.	Hugelshofen, Ct. Th.	Neue Bestuhlung und Bodenlegung im Schiff der Kirche.
27. Juni	Verwaltung des Curhauses.	Schimberg, Ct. Luzern.	Erd-, Maurer-, Zimmer-, Schreiner- und Glaserarbeiten für den Neubau des Curhauses.
30. Juni	W. Dürler.	St. Gallen.	Flaschner- und Dachdeckerarbeiten für einen Neubau.
30. Juni	Direct. d. Gasbel.-Gesellsch.	Frauenfeld.	Wohnhausbau bei der Gasfabrik.
3. Juli	Kirchenbaucommission.	Weggis, Ct. Luzern.	Schreinerarbeiten für die neue Pfarrkirche.
21. Juli	Baudirection des Ct. Aargau.	Aarau.	Aare-Correction zwischen Böttstein und dem Rhein. Drei Arbeitsloose von zusammen: 65 800 m^3 Erdarbeiten, 11 700 m^3 Steinvorlage und 10 600 m^2 Ufer- und Kronabpflästerungen. Näheres bei Ingenieur Allemann in Klingnau.

INHALT: Der Felssturz bei Spiringen. Von Ingenieur Becker. — Grand Pont métallique sur le Rapti, près de Gorakpur (Indes Anglaises). Par Mr. S. de Perrot, Ingénieur. II. (Fin.) — Miscellanea: Mailänder-Domfaçade. Die Wirkung unserer Zollerhöhungen auf Cement. Die Ausführung des Reichsgerichtsgebäudes in Leipzig. — Concurrenzen: Dienstgebäude für das Finanzministerium in Dresden. Evangelische Kirche in Ragaz. — Vereinsnachrichten. — Hiezu eine Doppel-Tafel: Grand Pont métallique sur le Rapti, près Gorakpur (Indes Anglaises).
Dieser Nummer ist das Inhaltsverzeichniss für Band IX beigelegt.

Abonnements-Einladung.

Auf den mit dem 2. Juli beginnenden X. Band der „Schweizerischen Bauzeitung“ kann bei allen Postämtern der Schweiz, Deutschlands, Oesterreichs und Frankreichs, ferner bei sämmtlichen Buchhandlungen, sowie auch bei HH. **Meyer & Zeller in Zürich** und bei dem Unterzeichneten zum Preise von 10 Fr. für die Schweiz und 12. 50 Fr. für das Ausland abonnirt werden. Mitglieder des schweiz. Ingenieur- und Architectenvereins oder der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker geniessen das Vorrecht des auf 9 Fr. bezw. 8 Fr. (für Auswärtige) ermässigten Abonnementspreises, sofern sie ihre Abonnementserklärung einsenden an den

Zürich, den 25. Juni 1887.

Herausgeber der Schweizerischen Bauzeitung:

A. Waldner, Ingenieur

32 Brandschenkestrasse (Selnau), Zürich.

Der Felssturz bei Spiringen.

Von Ingenieur *Becker.*

Am vergangenen Pfingstsonntag (29. Mai) halb 4 Uhr Nachmittags löste sich am Spitzenberg gegenüber Spiringen im Schächenthal in der Höhe von ca. 2100 *m* üb. Meer eine grosse Fels- und Schuttmasse und stürzte in's Thal, nachdem schon in der vorhergehenden Nacht lebhafter Steinfall eingetreten war. Die gestürzte Masse betrug nach der Schätzung von Herrn Prof. Heim ca. 400 000 m^3, die Sturzhöhe beträgt 1200 *m*. Die Masse brandete am andern Thalrande, an dem sie etwa 90 *m* hoch emporschlug, wo sie das Heimwesen „Hellprächtig“ mit 6 Personen begrub. Der Schutt reicht an jener Stelle bis 10 *m* an die Strasse Spiringen-Unterschächen heran; er ist in seinem Umfang scharf begrenzt, ohne Strahlung und macht den Eindruck einer Masse Pflaster, die an den Thalhang geworfen wurde. Nur ganz vereinzelte Steine flogen darüber hinaus, dagegen wurde feiner Schlamm ausgespritzt, der jetzt noch an den Pfosten des Strassengeländers haftet. Der Schutt selbst ist mit Schlamm durchmengt und war offenbar bei seinem Sturze feucht. Das Ganze macht den Eindruck, als ob eine von Wasser durchsetzte und mit Schnee gemengte Schuttmasse den Berghang abwärts geschlittet und an den gegenüber liegenden Hang geworfen worden sei. Ein trockener Felssturz hätte andere Erscheinungen gezeigt. Das stimmt mit der allgemeinen Auffassung über die Ursache des Sturzes, dass derselbe nämlich direct eine Folge der Schneeschmelze und des nassen Maiwetters gewesen. Der Schächenbach wurde gestaut und bildete einen kleinen See von vielleicht 10 *m* Tiefe und 200 *m* Länge. Das ganze Thal war von schwarzem Schieferstaub erfüllt, so dass man anfänglich kaum einen Schritt weit sehen konnte. Eine grosse Staubwolke zog sich gegen Bürglen und Altdorf hinaus und brachte die erste Kunde, dass in dem Thale hinten etwas vorgefallen sei. Das Schächenthal hat weder Telegraph noch Telephon, so dass die ersten Nachrichten über das Ereigniss nur durch Fussgänger überbracht werden konnten. (Distanz Altorf-Spiringen: zwei Stunden.)

Seit dem 29. Mai ist der Berg immer lebendig; verschiedene Male, so am 2. und 9. Juni, erfolgten wieder grosse Nachstürze, welche die Physiognomie des ersten Sturzes wesentlich änderten. Die Sturzfläche verbreitete sich nach Osten hin bis an das sog. Grossthal. Diese Nachstürze waren trocken; sie reichten auch nicht über die Thalsohle hinaus, abgesehen von einzelnen Steinen. So flog ein etwa kindskopfgrosser Stein mindestens 300 *m* über das Thal und verletzte eine ob der Strasse weidende Kuh derart, dass sie abgethan werden musste. (Der Stein war dem Thier, das sofort zusammenbrach, in's Euter eingedrungen). Ein Theil des Sturzmaterials fiel in den See und bildet nun einen hohen Haufen; das Wasser wurde dadurch ausgepeitscht, wobei ebenfalls zwei Gebäude zerstört wurden; es floss dann über den Schutthaufen, sättigte sich mit Schutt und schoss als wilder Strom durch das Thal hinaus. Diese Erscheinung wiederholte sich zweimal, wodurch grosser Schaden an Grund und Boden, namentlich an der Strasse und an Wuhrungen entstund.

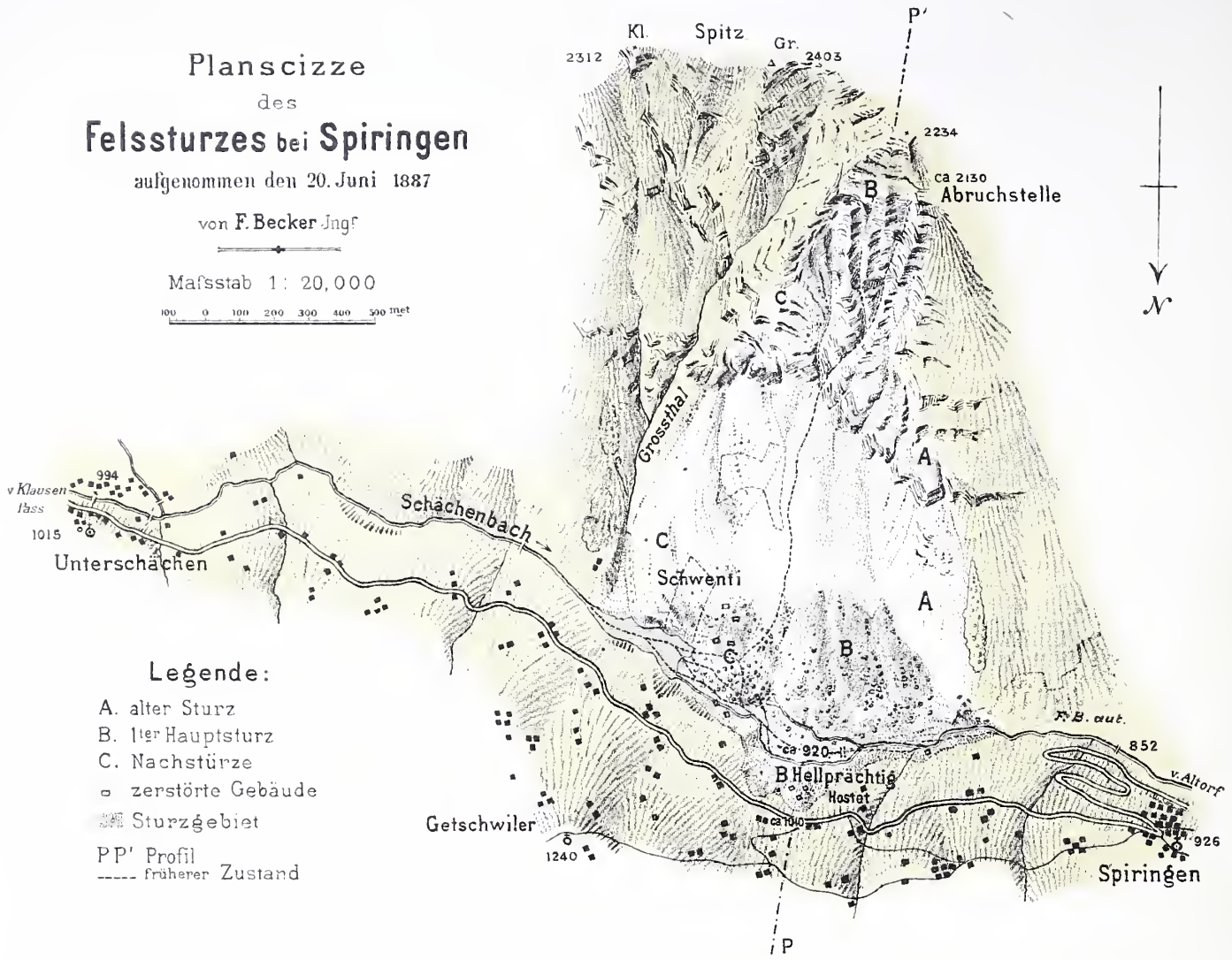
Ganz ruhig wurde der Berg nie; um den 6. Juni herum war er verhältnissmässig am ruhigsten. Auch heute, nach mehr als 3 Wochen, dauert das Gepolter ununterbrochen fort, so dass nur bei bewegter Luft der Berg zeitweise sichtbar ist. Die Sturzfläche hat nunmehr eine Breite von 1 *km* und eine Länge vom obersten Abbruch bis zum untern Schuttrande von 1600 *m*. Die gesammte Neigung beträgt, bei einer horizontalen Anlage von 1600 *m* und einer Höhendifferenz von 1200 *m*, $^3/_4$, die Neigung des Berghanges ziemlich genau $^1/_1 = 45°$.

Die Sturzfläche ist bedeutender als bei Elm, wo sie ca. 500 *m* breit und 800 *m* lang war; dagegen war in Elm die gestürzte Masse und daher die durch den Sturz bedeckte Thalfläche viel grösser. (Vide Eisenbahn, Bd. XVI, Nr. 26 vom 30. Juni 1882). Bei Elm war der Abbruch viel tiefgehender, ein eigentlicher, compacter Absturz von über 50 *m* Tiefe. Am Spitzenberg war dagegen die Ablösung nur eine oberflächliche von 5—10 *m* Tiefe. Das Gestein ist an beiden Orten ähnlich: Thonschiefer und eocäner Kalk.

Die Wand des Spitzenberges war von jeher steinschlägig, man konnte dort kaum einmal vorübergehen, ohne dass Steine fielen; ein letzter grösserer Absturz erfolgte Anfangs der Siebziger Jahre. Die Ursache des diesjährigen Abbruches ist eine Lockerung der Oberfläche, eine Auflösung des festen Gesteines in eine Trümmermasse; diese wurde stark von Wasser durchtränkt, dadurch schwerer und beweglicher; der noch vorhandene nasse Schnee belastete ebenfalls und diente als Schmiermaterial. Auch jetzt ist Schmelzwasser noch die Ursache der Brüche; man sieht bei freien Momenten die kleinen Bächlein, die sich in dem Sturzgebiet verlieren und die Bewegungen anregen; eine Partie rutscht, reisst weitern Schutt mit sich, der dann als Schuttlawine über die Felsen und den Hang hinunterstürzt; das stäubt und raucht dann so gewaltig, dass der

Planscizze
des
Felssturzes bei Spiringen
aufgenommen den 20. Juni 1887
von F. Becker Ingr

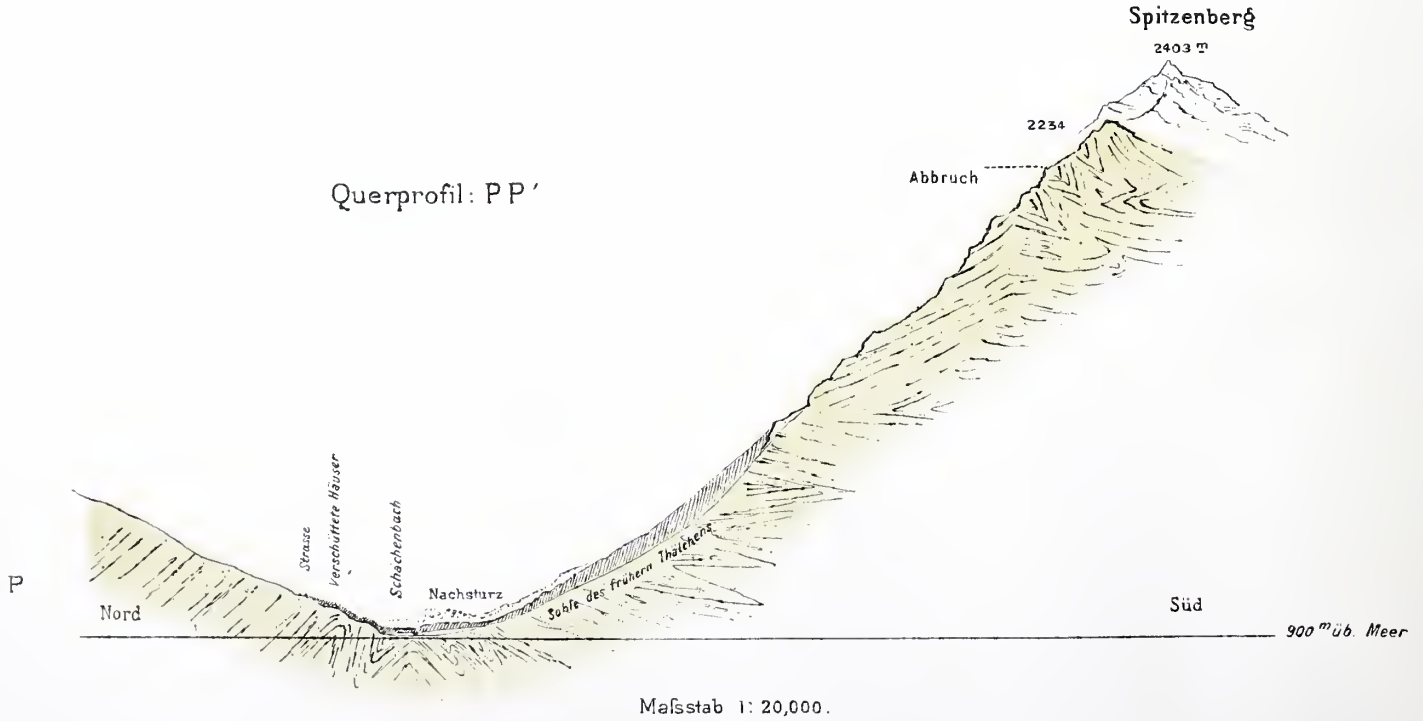
Mafsstab 1 : 20,000



Legende:

A. alter Sturz
B. 1ter Hauptsturz
C. Nachstürze
▫ zerstörte Gebäude
Sturzgebiet
PP' Profil
----- früherer Zustand

Querprofil: P P'



Mafsstab 1: 20,000.

Lith. Hofer & Burger, Zürich.

Appareils pour le fonçage des puits.

(Fig. 8, 9, 10.)

Fig. 8. Élévation longitudinale.

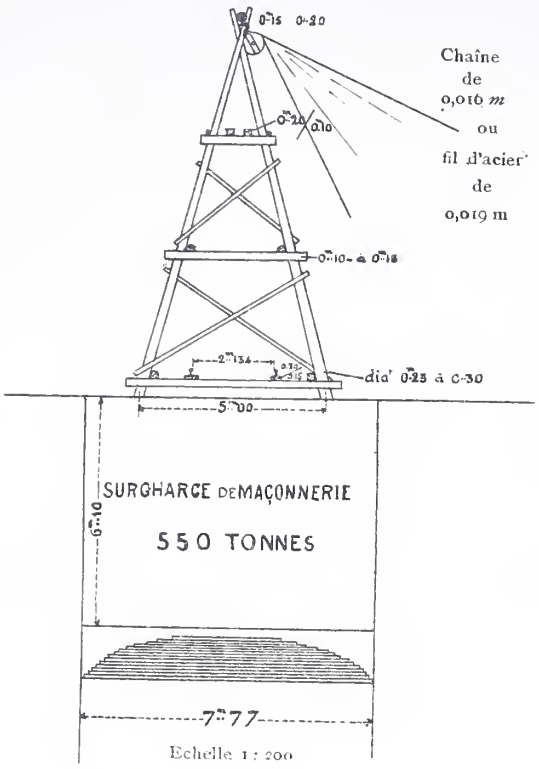


Fig. 9. Élévation transversale.

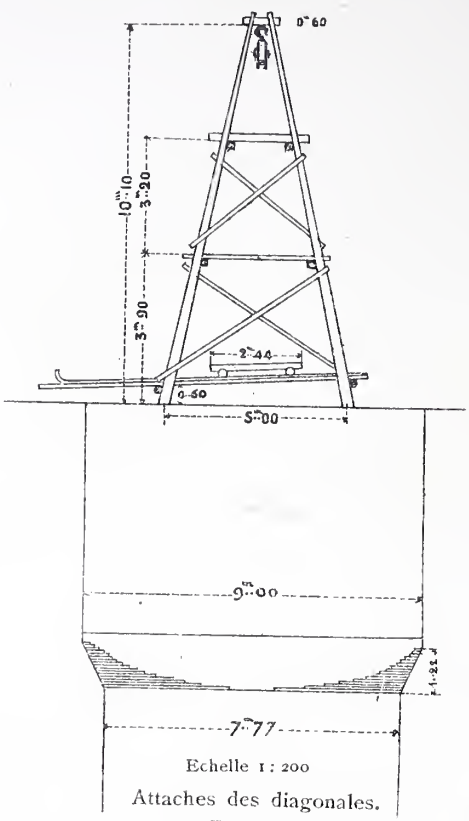


Fig. 10. Plan.

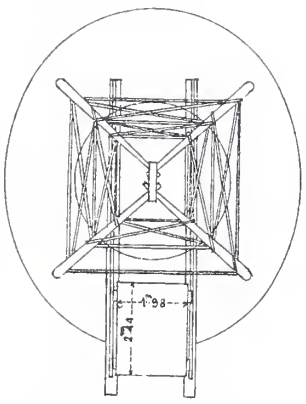


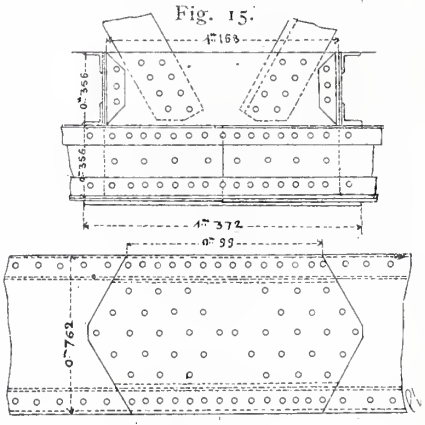
Fig. 11. Excavateur.

Système

Bruce & Batho.

Attaches des diagonales.

Fig. 15.



Grand Pont mét

Coupes e

Fi

Sur une pile

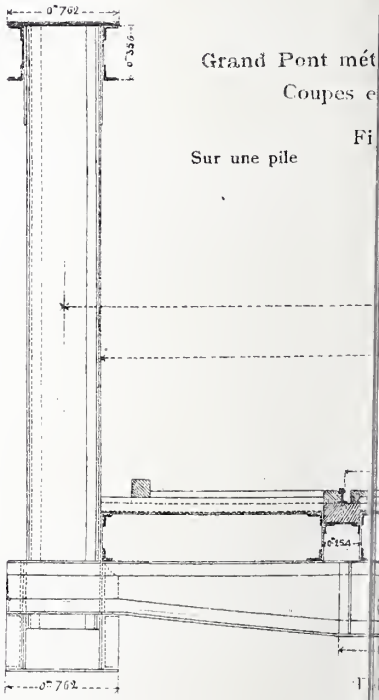
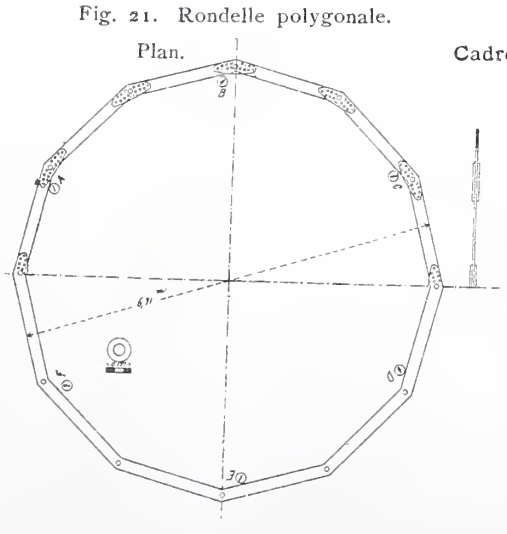
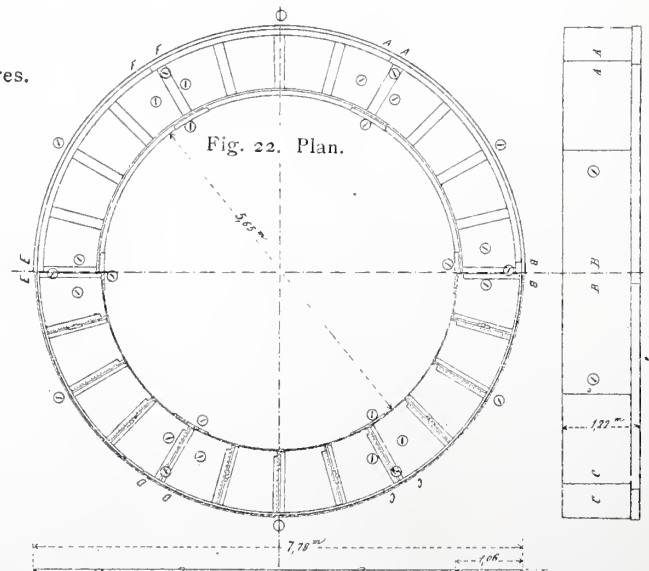


Fig. 21. Rondelle polygonale.

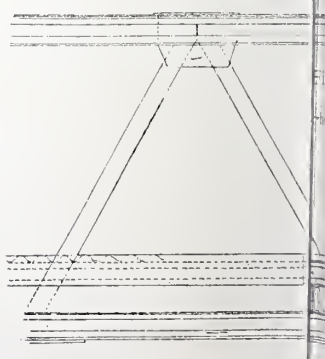
Plan.



Cadres.



Élév

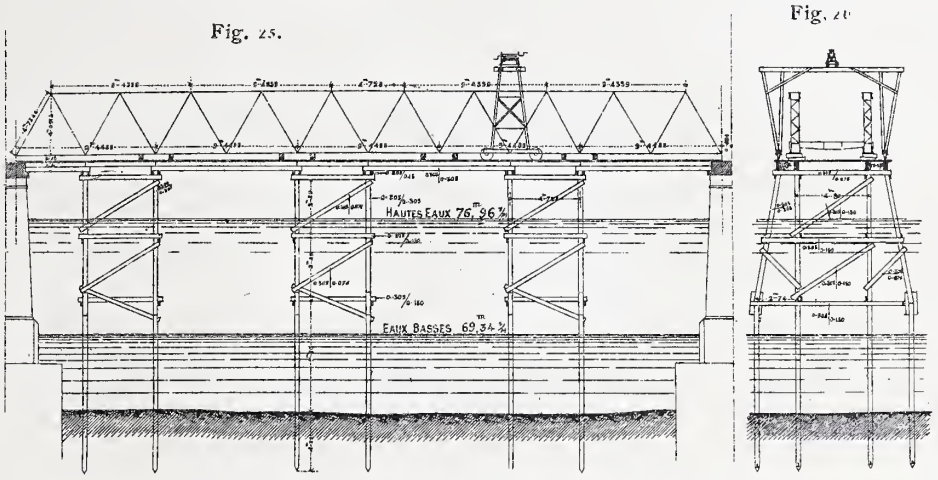


Rivets de 0,02

Appareils pour montage des poutres métalliques.

Élévation longitudinale. Coupe transversale.

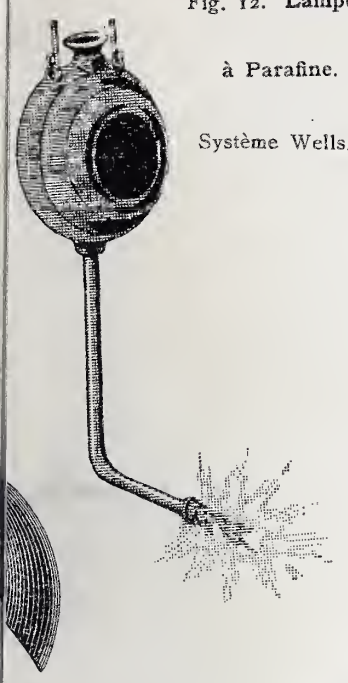
Fig. 25. Fig. 26



Diamètre de tous les boulons 0,0254 *m*. Bois employé: Sal (Shorea robusta).

Echelle 1 : 500

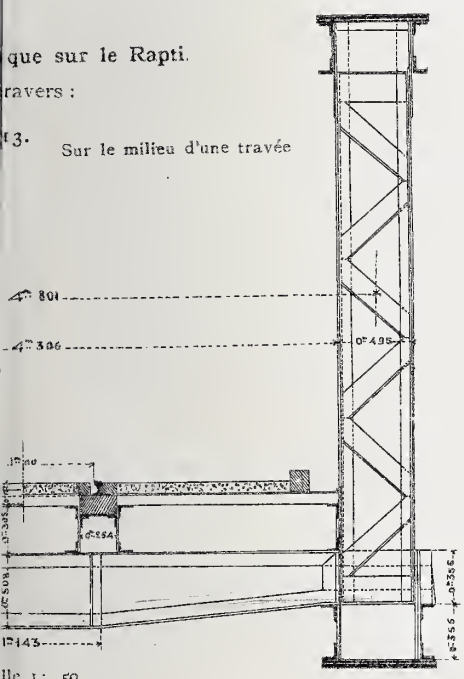
Fig. 12. **Lampe à Parafine.** Système Wells.



que sur le Rapti.

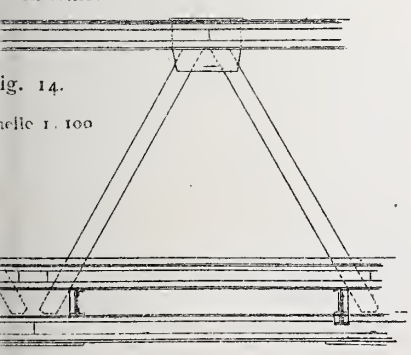
ravers :

13. Sur le milieu d'une travée



lle 1 : 50

n latérale.



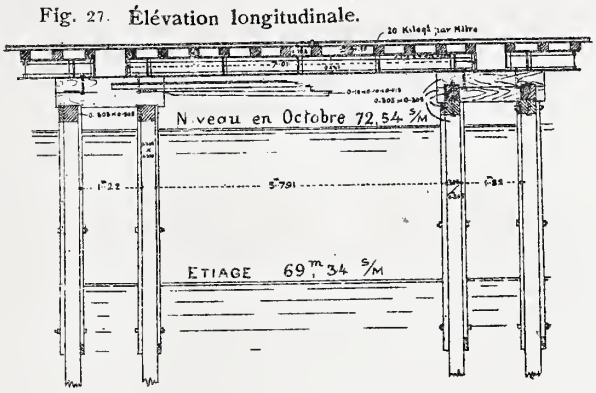
ig. 14.

nelle 1 : 100

our tous les couvre-joints

Pont temporaire du Rapti 1885-1886.

Fig. 27. Élévation longitudinale.



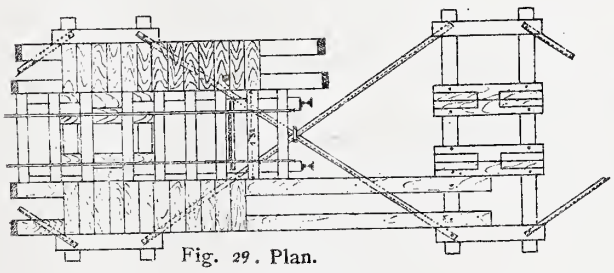
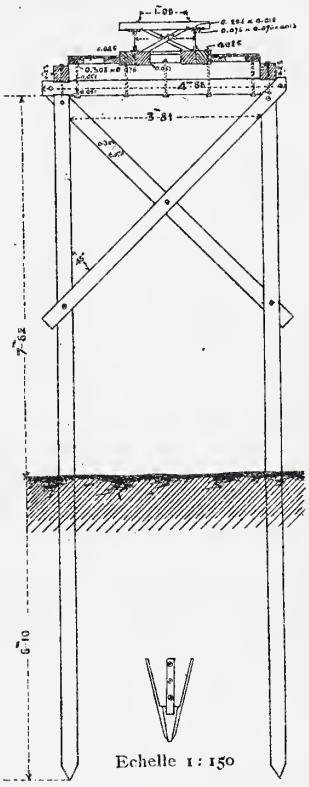


Fig. 29. Plan.

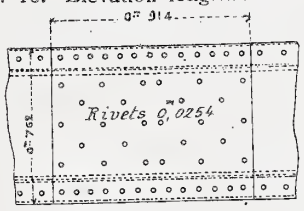
Echelle 1 : 150

Fig. 28. Coupe transversale.



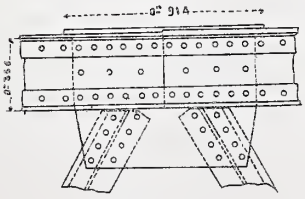
Echelle 1 : 150

Fig. 16. Élévation longitudinale.



Semelle supérieure

Fig. 17.



Echelle 1 : 37,5

Fig. 18.

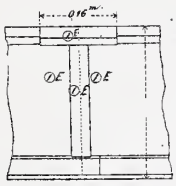
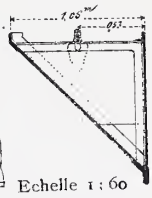


Fig. 19.

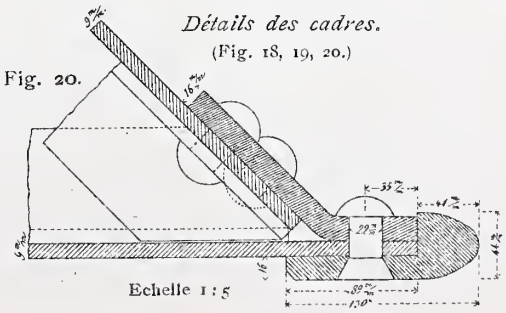


Echelle 1 : 60

Détails des cadres.

(Fig. 18, 19, 20.)

Fig. 20.



Echelle 1 : 5

ganze Berg zu brennen scheint. Als der Verfasser Sonntags den 19. Juni den Berg beobachtete, fand er denselben in eine grosse Staubwolke eingehüllt, die sich erst gegen Mittag und auch nur auf Momente verzog. Der Anblick der stürzenden Massen ist grossartig, das Schauspiel furchtbar prächtig.

Der weitere Verlauf des Ereignisses wird folgender sein: Die ungeheure Masse von losem Material, das auf der ca. 30 *ha* haltenden Felsfläche lagert, wird in fortdauerndem Steinfall in grössern oder kleinern Stürzen und Rutschungen zu Thal fahren und sich grösstentheils auf dem enormen Schuttkegel ablagern. Das Wasser wird dabei immer das Hauptbewegungsmittel sein. Bei trockenem Wetter werden kaum mehr Abbrüche in ganz grossem oder grösserm Masse als bisher erfolgen. Schlimmer steht es bei schlechtem Wetter, bei Gewittern und Hagel. In diesem Falle können sich gewaltige Schuttlauinen bilden, Murgänge, die dann viel weiter gehen, als einzelne Blöcke und jedenfalls den Grund des Thales erreichen, indem sie dort eine neue Stauung des Baches und die Ausfüllung des See's bewirken. Und darin liegt heute die grösste Gefahr, eine grössere, als sie bisher bestand. Ein einfaches Anstauen des Baches zum See ist weniger bedenklich; bis Unterschächen, wo die Ueberschwemmung erst grössern Schaden verursachen könnte, sind es immer noch 1900 *m* Entfernung mit einer Steigung der Thalsohle von ca. 65 *m*. Ferner würde die Bildung eines solchen See's auch einige Zeit in Anspruch nehmen, während welcher man etwelche Sicherheitsmassregeln treffen könnte; fällt aber eine so grosse Masse, dass sie diesen See anstauen kann, dann ist sie auch stark genug, ihn zu halten; der Bach würde sich kaum so rasch einfressen, dass ein Durchbruch des See's möglich und dadurch eine eigentliche Katastrophe für das ganze Schächenthal und das Reussthal bis an den See hinunter hervorgerufen würde. Es braucht aber auch nicht die Bildung eines solchen See's, um schon genug Unheil anzurichten. Eine Schuttmasse, die sich bei einem Ungewitter bis in's Thal hinunter wälzt, kann den Abfluss des an und für sich schon angeschwollenen Baches auf einige Minuten oder länger stauen, ohne ihn dann ganz aufhalten zu können; der Bach bricht durch und verheert die ganze Thalsohle; das hat er schon gezeigt. Bei Bürglen braucht es auch nicht viel, dass der Bach gegen Altdorf ausbricht und dann: Ade ihr grünen Matten!

Auf alle Fälle sollte beim Mangel eines Telegraphen ein besserer Nachrichtendienst eingerichtet werden, so dass bei jeder Stauung des Schächen der Eintritt der Gefahr durch Signale durch das Thal hinaus gemeldet werden kann. Wenn man auch weder Telegraph noch Telephon einrichten will, was übrigens durchaus angezeigt wäre, so sollte man allermindestens durch eine Anzahl rother Fahnen oder Signalhörner, die auf die Häuser längs des Thales zu vertheilen wären, rascher die Nachrichten verbreiten können, so dass man sich überall wenigstens etwas vorsehen könnte. Die noch in Aussicht stehenden Ereignisse scheinen uns eine grössere Gefahr in sich zu schliessen, als die schon vor sich gegangenen; lassen wir uns also nicht überraschen!

Grand Pont métallique sur le Rapti, près de Gorakpur.

(Indes Anglaises.)

Par Mr. *S. de Perrot*, Ingenieur.

(Avec une planche.)

(Fin.)

II.

L'excavateur ouvert était descendu avec une grande vitesse, son grand poids ainsi que la forme pointue de ses pelles faisaient que ces dernières s'enfonçaient plus ou moins dans le sol, puis en le remontant les pelles se refermaient et rapportaient tout ce qu'il y avait entre elles au moment où elles s'étaient refermées. Des blocs de Kunker pesant jusqu'à $1^1/_2$ *t* étaient souvent remontés de cette manière. (Fig. 11.)

Les excavateurs déchargeaient leur contenu dans des wagonnets qu'on vidait dans le fleuve.

Huit coolies (ouvriers indigènes) composaient l'équipe du fonçage sur chaque puits. Chaque équipe travaillait 6 heures de jour et 6 heures de nuit.

La nuit les cylindres étaient éclairés par deux lampes à Parafine No. 12 Système Wells. (Fig. 12.)

La première couche de bloc Kunker retarda beaucoup les travaux. Les excavateurs ne faisaient point d'avance et on devait aider ces derniers en laissant tomber de 5—6 *m* 4 vieux rails boulonnés ensemble et pointés à leur extrémité pour les monter de suite et les laisser retomber. Toutes les 24 heures on remettait l'excavateur dans le cylindre pour enlever la roche déplacée. De cette manière on formait peu à peu un trou cylindrique d'un diamètre égal à celui de l'intérieur du cylindre. A force de creuser, la corniche supportant le cylindre finissait par s'écrouler et le puits descendait de quelques pieds à la fois.

Durant cette période le poids des cylindres déduisant le poids de l'eau déplacée était de 1100 *t*.

Environ 100 *t* de ce poids étaient absorbées par la friction de la terre contre les côtés du cylindre.

Il restait donc un poids de 1000 *t* sur le tranchant du cadre pour faire descendre le puits.

Quand le trou sous le cadre avait atteint une profondeur de 9,1 *m* à 10,6 *m* au centre du cylindre, on essayait d'abaisser le niveau de l'eau dans les puits de 3 *m* à 6 *m* aussi rapidement que possible. 2 ou 3 pompes pulsomètres No. 7 et 8 et six grands sceaux en cuirs contenant de 0,3 m^3 à 0,4 m^3 et hissés par des treuils à vapeur et des équipes de coolies étaient généralement employés pour cela.

Le poids du cylindre augmentant du poids de l'eau déplacée, l'eau en se précipitant de tous les côtés sous le cadre ramollissait un peu l'argile et lubrifiait les côtés du cylindre qui descendait graduellement depuis quelques centimètres à quelques mètres jusqu'à ce que le trou sous le cadre fut complètement rempli. Un des puits, le No. 5, descendit ainsi 5,84 *m* en 15 minutes. On avait mis 5 mois à percer la couche de Kunker et le trou central avait 9,15 *m* de profondeur sous le cadre, quand au moment où le niveau de l'eau commença à baisser, le cylindre descendit subitement et parfaitement verticalement.

L'eau de l'intérieur du puits sortit durant ce temps en 1 jet solide de 2,1 *m* de haut sur la maçonnerie. Trois des autres puits descendirent aussi 2,4 *m*, 3,66 *m* et 3,81 *m* en une fois et des descentes de 1,2 *m* à 1,5 *m* étaient fréquentes. Les puits descendaient environ 0,6 *m* par jour dans le sable et quand ils avaient commencé à pénétrer dans l'argile environ 8 *cm* par jour. Les cylindres étaient fréquemment remplis par des coulées de sable quelque fois jusqu'à une hauteur de 18 *m*.

Les excavateurs Bruce peuvent être classés parmi les meilleures machines de ce genre pour terrains tendres, mais ils sont trop délicats pour le bloc Kunker. Les tubes centrals se cassent souvent et doivent être fréquemment remplacés. On peut facilement remonter les excavateurs 15 fois par heure à une hauteur de 30,5 *m* à 40 *m*. La quantité de matériaux rapportés chaque fois varie entre 0,3 m^3 et 0,5 m^3 dans le sable et rien dans l'argile et le Kunker. (Fig. 11.)

Pour faciliter les derniers *m* de fonçage on chargeait les cylindres de 6 *m* de maçonnerie de briques avec mortier d'argile (550 *t*). (Fig. 8, 9, 10.)

Le poids du cylindre était alors de 2 250 *t* soit en déduisant le poids de l'eau déplacée, 950 *t* pour la maçonnerie et le cadre et 550 *t* pour la surcharge, soit un total de 1 500 *t* disponibles pour le fonçage.

Le 11 janvier 1885 le cylindre No. 3 fut attaqué durant la nuit par le courant qui creusa un trou de 9,0 *m* autour du puits en quelques heures. Ce cylindre qui reposait alors sur la première couche de roc s'inclina en amont de 1,06 *m*. Le trou fut rempli avec des sacs de terre et le forage continué. Le puits traversa la couche

de Kunker avec la même inclinaison, puis il fut complètement redressé dans le sable au dessous.

Le fonçage terminé, on trouva qu'aucun des puits n'avait dévié d'une manière appréciable da sa position primitive.

243.84 *m* de fonçage furent complétés en 614 jours, soit une avance moyenne par excavateur et par jour de travail de 0.101 *m*.

Le prix de revient du m^3 en déblai utile était d'environ 20,70 Fr. y compris main d'œuvre, machines, éclairage, amortissement et imprévu.

Ce prix est un peu plus élevé que celui d'autres ponts aux Indes situés sur terrains sablonneux, mais est cependant bien meilleur marché si l'on considère la dureté des matériaux traversés et le retard apporté par là au fonçage.

Mortiers. Le Kunker est une variété de tuf calcaire contenant de 30 à 40% de silice, d'alumine, de magnésie, d'oxyde de fer et de manganèse et de 60 à 70 % de carbonate de chaux. — Il se trouve par bancs d'une épaisseur considérable à 1 ou 2 *m* sous la surface du terrain. Ces gisements sont disséminés un peu par toute la contrée, mais principalement près des bords des anciens lits de rivière. Ces bancs sont formés par l'eau contenant, en solution, du carbonate de chaux, provenant de fragments de rocs de diverses espèces et d'autres formations calcaires contenues dans le terrain d'alluvion.

Le Kunker est exploité à la pioche, à la pince et quelque fois même, à la poudre, puis il est cassé à la main en fragments pouvant passer dans un anneau de 38 *mm* de diamètre.

Il est ensuite mélangé avec les $^2/_3$ de son volume de bois dur appelé Mango (Mangifera Indica Terebinthacca) et brûlé dans de grands fours à chaux continus, système Vicat. Trois de ces fours ayant une hauteur de 10 *m* étaient construits l'un à côté de l'autre et chargés par le sommet 4 à 5 fois par jour avec le mélange de bois et de Kunker. On retirait de chaque four environ 2,4 m^3 par jour. Comme on ne trouvait pas de bon sable celui-ci fut remplacé par de la brique pilée qui agissait en même temps comme pouzzolane. Les briques employées pour cela étaient légèrement cuites si l'argile contenait de la chaux tandis qu'elles étaient complètement cuites s'il n'y avait pas de traces de chaux.

Des expériences montrèrent que le meilleur mélange pour le mortier consistait de 2 parties de chaux et de une de brique pilée, aussi cette proportion fut-elle adoptée. L'atelier pour la confection des mortiers se composait de deux locomobiles de 8 chevaux chacune actionnant quatre moulins à mortier avec rouleaux broyeurs.

Pendant les deux premières années la chaux non éteinte était mélangée avec les morceaux de briques et broyée dans les machines avec une quantité d'eau suffisante pour en faire un mortier épais. Chaque moulin fournissait ainsi 2,832 m^3 par 24 heures de travail continu et les réparations des moulins étaient fréquentes et coûteuses. Dans le courant de l'hiver 1885—1886, ayant une demande de mortier beaucoup plus considérable, le procédé précédent fut modifié de la manière suivante. La chaux à la sortie du four était immédiatement éteinte pendant qu'elle était encore chaude, puis elle était passée deux fois sur des cribles ayant 159 mailles par centimètre carrés. La brique était aussi pulvérisée à la main et passée sur des cribles semblables à ceux employés pour la chaux. L'eau était distribuée depuis un réservoir, par des tuyaux à gaz, aux locomobiles et aux moulins. Des caisses à soupape de forme conique furent fixées sur chaque moulin. Ces caisses contenaient la charge exacte de chaux 0,28 m^3 et de brique pilée 0,14 m^3 nécessaire pour remplir le moulin. Elles étaient remplies par des femmes et des enfants pendant que le moulin broyait la charge précédente. Une voie étroite reliait aussi les moulins aux travaux et le mortier était déchargé directement des moulins dans des caisses à bascules fixées au nombre de deux par wagonnet.

Chaque caisse contenait la charge broyée soit 0.31 m^3 et une fois remplie, conduite aux travaux. Il fallait 15 minutes pour broyer une charge de mortier pour béton. Ce temps se répartissait comme suit: les deux premières minutes on remplissait le moulin avec la quantité d'eau nécessaire, les trois minutes suivantes ou chargeait le moulin en ouvrant la soupape de la caisse conique fixée au-dessus, puis les matériaux étaient broyées cinq minutes et une dernière période de cinq minutes suffisait à décharger le moulin, après quoi on recommençait une nouvelle opération. Chaque moulin employé de cette manière fournissait 28 $^1/_3$ m^3 en 24 heures. — Le mortier pour la maçonnerie était broyé 20 minutes; chaque charge prenait donc $^1/_2$ heure à mélanger et chaque moulin fournissait 5 $^2/_3$ m^3 de ce mortier par jour de 10 heures.

Le mortier coûtait environ 12 frs. par mètre cube, les matériaux revenant à frs 10.59 par mètre cube et les frais de broyage mécanique, inclus journées, machines, réparations, amortissement et enlèvement aux travaux 1,41 frs. par m^3. Cet arrangement a parfaitement fonctionné et décuplé la capacité des moulins tout en réduisant considérablement les réparations des machines et sans que la qualité du mortier y perdit en rien. — Le mortier se durcissait en 24 heures et au bout d'un mois il était devenu si dur, qu'en démolissant la maçonnerie, les briques se brisaient avant que le mortier ne lâchât.

Béton. Le tiers de la hauteur des cylindres était rempli de béton composé de 3 parties de mortier et de 4 de briques pouvant passer par un anneau de 38 *mm* de diamètre. Ce béton durcissait au bout de 4 jours. La partie restante du cylindre était alors remplie jusqu'à 3 *m* du sommet de béton composé d'une partie de mortier et de 4 de briques cassées.

Le béton était déposé dans les cylindres au moyen de caisses contenant 1.27 m^3 de béton et qui s'ouvraient automatiquement après avoir touché le fond. La quantité maximum de béton déposé en 1 jour dans un puits avec cette caisse était de 141 $^1/_2$ m^3 en 10 $^1/_2$ heures. Après avoir laissé le béton se durcir pendant une semaine l'eau était épuisée et les 3 derniers mètres de béton composé de 1 de mortier et 3 de briques cassées ajoutés à l'air libre et soigneusement damés. Un dôme elliptique était ensuite bâti sur le béton pour servir de cintre à la maçonnerie des piles qui était bâtie en encorbellement par dessus le béton de manière à transporter le poids de la pile sur la maçonnerie du cylindre. — 3823 m^3 de béton furent déposés dans les 10 cylindres le prix moyen étant de 11,30 frs. le mètre cube.

Maçonneries. Les briques avaient 0,229 *m* $\times$ 0,114 *m* $\times$ 0.076 *m*. Elles étaient moulées à environ 1 *km* du pont et cuites dans des fours continus du système Bull. Sept millions de briques furent cuites durant les deux premières années. Rendues sur les chantiers du pont celles-ci coûtaient: 1ère qualité 20 frs. par mille, 2nde qualiét 14 frs. par mille, 3me qualité 7 frs. par mille.

Ces dernières étaient pulvérisées et employées comme pouzzolane pour le mortier.

La maçonnerie des 10 piles fut complétée en 89 jours, les maçons étaient restreints à une hauteur de 0,75 *m* par jour et par pile.

Ils ne devaient pas employer une quantité de mortier supérieure au $^1/_5$ du cube de la maçonnerie.

Le mortier était employé aussi épais que possible et chaque brique fixée en place au moyen de plusieurs coups de maillets en bois. Chaque maçon indigène faisait en moyenne 0,566 m^3 de maçonnerie par jour de travail. La quantité de maçonnerie terminée en 1 mois était en moyenne 963 m^3. Il y a 11326 m^3 de maçonnerie dans le pont, le coût approché du mètre cube étant de 19,78 frs.

Poutres métalliques. Le type de poutre adopté est celui des chemins de fers de l'état avec voie entre poutres et ouvertures entre points de supports de 47,25 *m*. La partie métallique fut construite par Messrs. Westwood Baily & Cie. de Londres.

Les poutres sont très simples à monter. Les tables arrivent en longueur complète de 9,449 *m* les couvre-joints étant les seules parties qui doivent être rivées.

Les pièces de pont, les longerons et les diagonales arrivent aussi en une pièce. Ces différentes pièces sont superposées les unes aux autres d'une manière fort simple et sont fixées par quelques rivets.

Le plancher consiste en plaques de tôle ondulées. Système bréveté par Mess. Westwood Baily & Cie. Les rails sont fixés sur les longuerines de bois de sal (shorea robusta) larges de 0,254, hautes de 0,127 *m* au milieu des travées et boulonnées sur les longerons.

Pour le montage de chaque ouverture on devait poser à la main 494 rivets de 25 *mm*, 440 de 22 *mm* et 4788 de 19 *mm* de diamètre.

Le montage des poutres était exécuté en régie par un corps de 40 marins indigènes de Surat sous la direction d'un contre-maître indigène. (Fig. 13, 14, 15, 16.)

Les ouvertures centrales furent montées sur échafaudage avec chariot roulant (Fig. 24, 25), les ouvertures de rives furent remplies par des remblais sur lesquels les poutres étaient directement montées. La première crue du fleuve enleva ces remblais qui économisaient ainsi un échafaudage. Les riveurs, tous des indigènes de différentes parties de l'Inde, posaient par équipe de 50 à 100 rivets de 25 *mm* par jour. Payés à la tâche, ils recevaient en moyenne 20 frs. par 100 rivets de 25 *mm*, 18 frs. par 100 rivets de 22 *mm* et 16 frs. par 100 rivets de 19 *mm* de diamètre. La 1ère ouverture prit 17 jours à monter, la 2me 14 jours, la 3me 9 jours, les 3 suivantes 7 jours chacune, la 8me 2 jours et la dernière, pressée par le temps, 24 heures. Les semelles restaient durant le montage sur des coins qui donnaient à la poutre une flèche de 86 *mm* au centre. En ôtant les coins les poutres s'abaissaient en moyenne de 10 *mm* et restaient avec une cambrure permanente de 76 *mm* au centre équivalente à un rayon de 3661,6 *m*.

Les frais du montage de la partie métallique reviennent à 90 Fr. par tonne et se décomposent comme suit:

Déchargements des wagons, assortissage, magasinage et transport au montage	Fr.	11,25
Montage	„	8,55
Rivage, avec charbon, matériaux, outils, amortissement, imprévu	„	18,00
Peinture et nettoyage	„	22,50
Echafaudages et terrassements	„	19,80
Frais de voyage pour riveurs, imprévu	„	9,90
total:	Fr	90,00

Un point dans l'axe du pont fut fixé avec le théodolithe sur chaque travée, puis un fil d'acier un peu plus long que le pont tendu aux deux extrémités dans l'axe du pont par des moufles permit de fixer d'autres points intermédiaires le long de ce fil. On en fixa ainsi deux par longueur de rail. Il n'a été pris aucune provision spéciale pour la dilatation des rails. Les épreuves du pont furent faites le 15 juin 1886 par le délégué de l'ingénieur consultant pour les chemins de fer de l'Etat.

Le poids roulant consistait en trois machines. Classe O des chemins de fer de l'Etat pesant sous vapeur 39 *t* chacune et deux wagons chargé de 6 *t*, soit un poids total d'environ 135½ *t*. La flexion verticale pour les 18 poutres varia entre 0,0254 *m* et 0,0279 *m* et fut la même pour les épreuves à toute vitesse. Les plus grandes oscillations des semelles supérieures pour le train lancé à une vitesse de 72 *km* à l'heure furent **0,0102** *m*.

Pont temporaire et travaux de protection. Le jour qui suivit les épreuves, le fleuve monta de 2,44 *m* en 6 heures et le trafic sur le pont temporaire dût être interrompu et dès lors passa sur le grand pont.

Après les inondations, on construisait chaque année un pont temporaire long de 122 *m* pour le trafic ordinaire du chemin de fer.

On employa 10½ jours pour construire le pont temporaire d'octobre 1885.

La profondeur d'eau était de 7,60 *m* en moyenne; les piles avaient 15,24 *m* de long et étaient enfoncés dans la couche de roc au moyen d'une sonnette à vapeur système Sisson & White. (Fig. 26, 27, 28.)

La rivière ayant commencé à éroder violemment les bancs du côté Est du pont, de grands travaux de protection furent entrepris pour protéger la pile-culée Est.

Quatre éperons, formés de remblais de sable avec pentes de 1 pour 2 et 1 pour 3 et dont la tête était complètement protégée contre l'action du courant par du bloc Kunker (amené en train de carrières à 110 *km* de distance) et des broussailles, furent construits dans la saison 1885—86.

La hauteur moyenne de ces éperons est de 10.66 *m*. Le sommet est situé à 1,5 *m* au-dessus des plus hautes eaux connues. Leur longueur varie entre 76 *m* et 168 *m*. Ils sont placés à des distances variant de 244 *m* à 411 *m* et font un angle avec le fleuve du côté amont de 110°. 101 936 m^3 de sable furent déposés dans ces éperons en 59 jours, la quantité maximum de terre déposée en 1 jour fut de 3 400 m^3. Le prix moyen des terrassements revint à 0.429 Fr. par mètre cube.

L'action de ces éperons fut si énergique qu'on peut évaluer à 3 000 000 mètres cubes la quantité de sable qui fut enlevée par le fleuve en se frayant un nouveau passage vers l'ouest.

Ces travaux, autant qu'on peut juger par les inondations des mois de juin à octobre en 1886, ont parfaitement réussi; le courant principal s'est déplacé vers l'ouest et passe maintenant par le centre du pont.

Le terrain entre les éperons s'est aussi complètement ensablé jusqu'à une hauteur moyenne de 6 *m* sur les eaux basses.

La distance protégée par les 4 éperons est de 1830 mètres avec un prix approché de 200 Fr. par mètre courant.

Les travaux de protection du pont n'étant pas encore terminés les comptes n'ont pas été bouclés définitivement et l'auteur ne peut pas donner de détails positifs à ce sujet.

Voici un aperçu général des prix courants:

par jour de 10 heures	Fr.
Homme coolie	0,38—0,56
Femme „	0,19—0,38
Contre-maître	1,00— —
Marins de Bombay	2,00--2,50
Contre-maître de Bombay	4,00— —
Serruriers, forgerons, maçons	1,00—2,00
Charpentiers	0,50—1,00
Mécaniciens	2,00—3,00
Tourneurs	3,00— —
Tailleurs de pierre	2,00—4,00

	Fr.
Terrassements m^3	0,12-0,50
Maçonnerie m^3	14,00-21,00
Kunker cassé m^3	2,45-3,00
Bois de mango stère	2,80-3,50
Bois de sal équari m^3	141,00
Bois de teak m^3	247,00
Houille *t*	30,00
Fer *t*	400-500

L'emplacement du pont fut fixé par l'ingénieur consultant de l'Etat pour les chemins de fer des Indes.

Les plans du pont furent faits d'après les types des travaux publics des Indes par l'ingénieur en chef de la compagnie Monsieur Alexandre Izat, ingénieur superintendant de 1ère classe aux travaux publics.

Le premier ingénieur du district de Gorackpore (300 *km*) fut Monsieur G. H. List pendant les années 1882 à fin 1884. Celui-ci fut remplacé depuis le mois d'octobre 1884 par Monsieur T. P. Bigg-Wither.

L'ingénieur de la Section du Rapti (24 *km*) spécialement chargé de l'exécution des travaux du pont fut Monsieur E. G. Barton pendant les années 1883—84. Ce dernier, ayant été promu ingénieur de district, l'auteur du présent écrit le remplaça en janvier 1885 et termina les travaux en août 1886.

Le personnel du pont consista en général en un conducteur de travaux, un contre-maître mécanicien et un contre-maître pour les travaux de protection, tous Européens, assistés d'un corps composé de quelques contremaîtres et commis indigènes.

Miscellanea.

Mailänder-Domfaçade. Die soeben beendete Concurrenz hat durch den Protest eines, mit dem Entscheid der Jury unzufriedenen Theiles der Mailänder Architectenschaft ein interessantes aber auch unerquickliches Nachspiel erhalten. Schon vor 8 Tagen fand eine sehr erregte, debattenreiche Versammlung statt, in welcher das Vorgehen gegen die Entscheidung beschlossen wurde. In einer zweiten, weniger zahlreich besuchten Versammlung vom 19. dies fand nach Mittheilung einiger ermunternder Zuschriften italienischer Fachgenossen die Verlesung der von Ingenieur Salici, Prof. Molani, Vigàno u. A. verfassten Protestschrift statt, die an den Minister der öffentl. Arbeiten gerichtet und in der in- und ausländischen Presse veröffentlicht werden soll. Wir entnehmen derselben, dass die Protestler sich beschweren über die wenig eingehende Prüfung der Pläne seitens der Jury und die sehr schnelle Entscheidung — innerhalb dreier Tage über die Arbeit eines Jahres. Insbesondere richten sie sodann ihre Angriffe gegen die Wahl des Projectes Nr. 9, von Brade-Kendal, das allerdings als Lösung des Problems nicht zu betrachten ist, aber ein hohes architectonisches Talent bekundet. Man richtet schliesslich das Gesuch an den Minister, die Annullirung des soeben beendeten Concurses, annalog dem Vorgange bei der Florentiner Domfaçadenconcurrenz von 1864, zum mindesten die Nichtzulassung des „absolut dieser Auszeichnung unwürdigen Prospectes Nr. 9 bewirken zu wollen". Geht man davon aus, dass es sich in dem I. Theil dieser *internationalen* Preisbewerbung nicht bereits um endgültige Lösungen, sondern vorzugsweise um die Wahl fähiger Architecten *aller* Länder handelt, so ist nach unserer Ansicht die Wahl Brade's unanfechtbar. Der in Kunstsachen wol kaum competente Minister dürfte daher seinen Einfluss nicht geltend machen können. Gelänge es, das englische Project zu beseitigen, so wären nur neue Streitigkeiten unter den Protestlern selbst die naturgemässe Folge, da drei bzw. fünf von ihnen Anwartschaft auf den Ersatz der freiwerdenden Stelle zu haben glauben. Im Interesse der hochachtbaren, entgegenkommenden Mailänder Architectenschaft (welche durch diese Vorgänge in den Augen des Auslandes nur des gewöhnlichen Concurrenzneides bezichtigt erscheint) wäre es, wenn man recht bald über den Protest zur Tagesordnung übergehen würde. *J.*

Die Wirkung unserer Zollerhöhungen auf Cement macht sich bei den rheinischen und süddeutschen Cementfabriken bereits in fühlbarer Weise bemerklich. Dieselben behaupten, dass die Versendungen von Cement nach der Schweiz bedeutend zurückgegangen seien und dass dieser Rückgang bei den projectirten weiteren Zollerhöhungen noch stärker zu werden drohe. Die schweizerischen Fabriken vermehren sich und vergrössern ihre Production derart, dass eine Ueberproduction entstehen müsse, wodurch sogar der süddeutsche Markt gefährdet werden könnte. Schädlich für die deutsche Cementindustrie sei ferner eine Weisung des schweizerischen Bundesrathes, nach welcher sämmtliche Staatsbaubehörden angewiesen worden seien, bei ihren Bauten nur inländische Fabricate zu verwenden. Mit Rücksicht hierauf haben mehrere der grössten Cementfabriken Süddeutschlands eine Eingabe an den deutschen Reichskanzler gerichtet, in welcher gewünscht wird, es sei mit allen zu Gebote stehenden Mitteln nicht allein die geplante weitere Zollerhöhung zu verhindern, sondern auch die Reduction der bisherigen Zölle auf den früheren Ansatz von 30 Cts. pro 100 *kg* anzustreben.

Wir sehen in diesen Klagen nur einen Beweis dafür, wohin die deutsche Schutzzollpolitik geführt hat. Ursprünglich durchaus freihändlerisch gesinnt, hat die Schweiz erst nach jahrelangen, bitteren Erfahrungen Deutschlands Vorgehen nachgeahmt. Ist die Wirkung ungünstig, so fällt sie auf den, der das Beispiel gab. Von der erwähnten Weisung des Bundesrathes wissen wir nichts, zweifeln auch daran, dass derselbe hiezu competent sei. Immerhin würden wir es nicht bedauern, wenn die Cantone auch ohne eine solche Weisung in ähnlichem Sinne vorgehen wollten.

Die Ausführung des Reichsgerichtsgebäudes in Leipzig ist, ähnlich wie diejenige des Reichstagshauses in Berlin, einer architectonischen und einer technisch-geschäftlichen Abtheilung übertragen worden.

Concurrenzen.

Dienstgebäude für das Finanzministerium in Dresden. (S. 45.) Preisvertheilung: 1. Preis (8000 Mark) K. Weissbach und K. Barth in Dresden; 2. Preis (5000 Mark) Georg Braun in Berlin, 3. Preis (3000 Mark) Hartel und Neckelmann in Leipzig. Ein Ankauf von Entwürfen findet nicht statt.

Evangelische Kirche in Ragaz. Eingegangen sind 27 Entwürfe. Den ersten Preis von 1200 Fr. erhielt Architect Vollmer in Berlin, den zweiten von 300 Fr. Architect K. Hiller in St. Gallen. Der mit dem ersten Preis gekrönte Bewerber ist unsern Lesern von der St. Galler Kirchenbau-Concurrenz her bekannt (Bd. III Nr. 19), bei welcher er damals auch den ersten Preis erhielt.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Verband deutscher Architecten- und Ingenieur-Vereine.

Aufruf

zur

Errichtung eines Semper-Denkmals in Dresden.

Der Verband deutscher Architecten- und Ingenieur-Vereine hat auf der VII. Abgeordneten-Versammlung zu Hannover beschlossen, dahin zu streben, dass das Andenken **Gottfried Semper's** wegen seiner hohen Verdienste um die Baukunst der Gegenwart durch ein **Denkmal in Dresden** verewigt und geehrt wird.

Einmüthig stimmten die wenige Tage später in Hannover zahlreich versammelten Mitglieder des Verbandes diesem Beschlusse zu, und dem vereinten Wirken derselben und namentlich des in Dresden zu diesem Zwecke zusammengetretenen Comités von Fachgenossen ist es seitdem gelungen, den wesentlichen Theil der zur Erreichung des erstrebten Zieles erforderlichen Mittel zu sammeln, so dass die Errichtung eines Standbildes Semper's an der Stätte seiner glänzendsten Wirksamkeit, in der Nähe seiner hauptsächlichsten Schöpfungen, gesichert erscheint.

In hochherziger Weise haben der Rath und die städtischen Collegien der Königlichen Residenzstadt Dresden, nachdem dieselben bereits ein Capital von 20 000 M. zur Begründung einer Semperstiftung für Reisestipendien junger Architecten bestimmt hatten, eine Beisteuer von 5000 M. zu den Kosten dieses Denkmals zugesagt, so dass zur Zeit die Summe von 15000 M. zur Verfügung steht.

Um indessen das Andenken Semper's durch Errichtung eines ihm würdigen Standbildes so zu ehren, wie es für einen Schinkel und einen Cornelius geschehen ist, wird eine Summe von mindestens 20000 M. nöthig sein. Der unterzeichnete Vorstand richtet deshalb an die Berufsgenossen, an die Freunde der Baukunst und des Kunstgewerbes, sowie an alle Verehrer und Anhänger Gottfried Semper's, welche bis jetzt an diesem Werke noch nicht Theil genommen haben, die Aufforderung, dasselbe nach Kräften durch weitere Beiträge zu unterstützen, um seine baldige Verwirklichung herbeizuführen.

Semper's universelle Bedeutung als Architect und Gelehrter, seine Verdienste um die Wiederbelebung des Kunstgewerbes, sowie der mächtige Einfluss seiner baukünstlerischen und schriftstellerischen Werke auf die Kunstrichtung unserer Tage, machen es der Mitwelt zur unabweisbaren Pflicht sein Andenken nicht minder zu ehren, wie dasjenige eines Geibel, eines Scheffel und so mancher anderer gottbegnadeter Zeitgenossen.

Möge dieser Aufruf offenes Ohr und offene Hand finden und dazu beitragen, das geplante Werk der Dankbarkeit zum ersehnten Ziele zu führen.

Zur Entgegennahme von Beiträgen ist im Auftrage des Ausschusses für die Errichtung eines Semper-Denkmals in Dresden Herr Baumeister *Carl Eberhard* daselbst, sowie der mit der Führung der Verbandscasse betraute Verbandssecretair, Herr Wasserbau-Inspector *Bubendey*, Hamburg, Harburgerstrasse, bereit.

Die Empfangsbescheinigung erfolgt in den „Mittheilungen" des Verbandes deutscher Architecten- und Ingenieur-Vereine.

Hamburg, April 1887

Der Verbandsvorstand:

F. Andreas-Meyer. Martin Haller. Bargum.

Indem wir dem Wunsche des Verbandsvorstandes um Veröffentlichung obigen Aufrufes gerne Folge geben, theilen wir mit, dass die „Deutsche Bauzeitung" den Rest der in ihrem Verlag erschienenen Schrift: *Gottfried Semper in seiner Bedeutung als Architect* von Baurath *Lipsius* zum Besten des Denkmalfonds zur Verfügung gestellt hat. Die 6 Bogen starke, mit einem Bilde Sempers und zahlreichen Ansichten, Durchschnitten und Grundrissen ausgestattete Schrift kann zum Preise von 1,50 M. von der Redaction der Deutschen Bauzeitung bezogen werden. Für Vereine, welche direct oder durch Vermittelung des Verbandsvorstandes eine grössere Anzahl von Exemplaren beziehen, wird der Preis auf 1 M. festgesetzt. Die Red. der „Schw. Bztg."

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

REVUE POLYTECHNIQUE

SCHWEIZERISCHE BAUZEITUNG

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Organ

des Schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereins

und

der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Herausgegeben von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

X. Band.

Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in **Zürich.**

ZÜRICH

Druck von ZÜRCHER & FURRER

1887.

Inhaltsverzeichniss.

X. Band. 1887.

Anmerkung. H = Hauptartikel, C = Concurrenzen, L = Literatur, M = Miscellanea, N = Necrologie, P = Preisausschreiben, V = Vereinsnachrichten.

Seite

Bauwesen.

Hochbauwesen — Architectur.

Oeffentliche Gebäude und Denkmäler.

Schloss Chillon. Von J. R. Rahn H
I. Ein Umbauproject aus dem XVIII. Jahrhundert (Mit einer Tafel und 3 Textzeichnungen) 1
II. Beschreibung der Burg (Mit 2 Tafeln und 8 Textzeichnungen 57, 63, 69, 75
Der neue Physikbau für das eidgenössische Polytechnikum zu Zürich. Von den Professoren Bluntschli und Lasius, Zürich (Mit 3 Tafeln und 8 Textzeichnungen) H 9, 20, 23
Münster in Bern. Ausbau des Thurmes M 19, 126, 155
Die neue Synagoge in München M . . 20
Sternwarte in Bamberg M 80
Neues Justizgebäude in Cöln. Einweihung M 92
Expertenbericht über die Wahl des Platzes für eine neue Tonhalle H 11
Gotthard-Denkmal. Beschluss des Stadtrathes von Luzern M 122
Ghega-Denkmal. Errichtung u. Enthüllung desselben auf dem Centralfriedhof zu Wien M 122
Denkmäler M 134
Das Denkmal für Daniel Jean Richard in Chaux-de-Fonds M 149
Eidgenössisches Verwaltungsgebäude. Beschluss des Nationalrathes M . . . 155
Münster zu Alt-Breisach M 161
Münster zu Ulm M 161

Ingenieurwesen.

Wasserbau.

Der Märjelensee H 72
Die Verbauung der Rovana bei Campo. Von Oberbauinspector A. v. Salis H 81
Die Birsig-Correction in Basel. Von H. Bringolf. (Mit 15 Textzeichnungen) . 87
Die Tibercorrection in Rom. Von J. Wey, Ing. in Rorschach. (Mit einer Tafel und 13 Textzeichnungen) H . . . 99, 117, 123
Oder-Spree-Canal. Grundsteinlegung M . 103
Zur Bundes-Subvention angemeldete Wasser- und Strassenbauprojecte (Mit einer Textzeichnung) H . . . 133, 135
Panama-Canal. Von R. Abt H . . . 137
Das Bauprogramm des Nordostsee-Canals M 149
Der Isthmus von Perekop M 150
Die Vergrösserung des Hafens von St. Petersburg M 150

Eisenbahnbau.

Säntis-Bahn M 6
Schmalspurbahn von Appenzell nach Gais. Concessionsertheilung M 6
Ein neues Strassenbahnproject für Bern M 32
Schmalspurbahnen. Conferenz von Vertretern der schmalspurigen Eisenbahnen M 97
Schweiz. Nordostbahn. Bundesrathsbeschluss betr. den Bau der sogenannten Moratoriumslinien der Nordostbahn M 110
Eine Eisenbahn durch Araucanien M . . 150
Zahnradbahn in Langres M . . . . : 161
Drahtseilbahn vom Kolbenhof auf den Uetliberg bei Zürich M 165
Drahtseilbahn Ecluse-Plan in Neuenburg M 166

Seite

Brückenbau.

Ersatz von Eisenbahnbrücken durch gemauerte Bogenbrücken M 67
Die Brücke über den Canal zwischen England und Frankreich M 121
Die Wettbewerbung um den Entwurf einer festen Strassenbrücke über den Neckar bei Mannheim. (Mit 6 Textzeichnungen) H 131, 145

Städtebau, Städte- und Fluss-Sanirung, Wasserversorgung, Stadtbahnen, Tramways etc.

Ein neues Strassenbahnproject für Bern M 32
Strassenpflasterungen in Paris M . . . 61
Die New-Yorker Stadtbahnen M . . . 67
Die Birsigcorrection in Basel. Von H. Bringolf. (Mit 15 Textzeichnungen) H 87
Die Tibercorrection in Rom. Von J. Wey, Ing. in Rorschach. (Mit 1 Tafel und 13 Textzeichnungen) H . . . 99, 117, 123
Die electrische Strassenbahn zu Brüssel H 114
Erweiterung der Seilbahn auf der East River Brücke M. 116

Maschinenwesen.

Motoren, Maschinen und Apparate.

Ueber den Einfluss der Zwischen-Düsen beim Locomotiven-Blaserohr. Von Albert Fliegner, Professor der theor. Maschinenlehre am eidgen. Polytechnikum. (Mit einer Textzeichnung) H 27, 33
Präcisions-Instrumente M 103
Hydraulischer Aufzug System Gonin M . 127
Compoundlocomotiven M 134
Kohlensäure-Kälteerzeugungs-Maschine System Windhausen H 153

Heizung, Beleuchtung und Ventilation.

Erfindungen auf dem Gebiete der Beleuchtungs- und Heiztechnik P 38
Ermässigung des Gaspreises für Heizung und technische Zwecke M. 103

Materialien.

Einheitliche Benennung der zur Mörtelbereitung gebrauchten Bindemittel (Angenommen von der Generalversammlung des schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereins vom 24. Juli 1887 in Solothurn) H 38
Conservirung von Telegraphenstangen M 44
Einheitliche Bestimmungen für die Lieferung und Prüfung hydraulischer Bindemittel (Angenommen von der Generalversammlung des schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereins vom 24. Juli 1887 in Solothurn) H 54
Ueber die Volumenbeständigkeit hydraulischer Bindemittel. (Von Prof. L. Tetmajer) H 59, 64
Eigenschaften verschiedener Sprengstoffe M 61
Fälschungen bei Schienenabnahmen M . 80
Ueber die Verwitterung am Frankfurter Opernhaus M 98, 102
Verhalten des Eisens im Feuer M . . 110
Eidg. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien M 155
Ueber die Erhöhung der Bindekraft des Cementes durch Zusatz von Zucker M 155

Seite

Verkehrswesen.

Eisenbahnbetrieb.

Birsigthalbahn. Personalien M 6
„ Frequenz M 98
Unterhaltungskosten beim Oberbau auf Flusseisenquerschwellen. Von J. W. Post, Ing. der Niederländischen Staatsbahn-Gesellschaft in Utrecht. (Mit 35 Textzeichnungen) H 7, 13
Das Eisenbahnunglück bei Chatsworth in Illinois (Nordamerika) M 56
Personenwagen-Beleuchtung auf den Eisenbahnen Deutschlands M 98
Vermehrung der Adhäsion von Locomotivrädern durch Electricität M 103
Achard's electrische Bremse M 103
Die Betriebsunterbrechung auf der Gotthardbahn zwischen Sisikon und Fluelen (Mit 6 Textzeichnungen) H 125
Electrische Blockapparate M 127
Sandberg's Goliath-Schiene M 127
Nachtzüge M 127
Compoundlocomotiven M 134
Zur Verhütung von Eisenbahn-Unfällen M 134
Ueber ein neues automatisches System der electrischen Beleuchtung von Eisenbahnzügen M 148

Telegraphie, Telephonie und electrische Vorrichtungen.

Electrische Anlage in Thorenberg bei Luzern (Einsendung) M 11
Die electrische Lichtindustrie in America im Jahre 1887 M 24
Ueber die neuere Gestaltung der electrischen Beleuchtung und der Kraftübertragung in der Praxis. Vortrag gehalten an der 32. Versammlung des schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereins in Solothurn von Dr. V. Wietlisbach H . 40
Conservirung von Telegraphenstangen M 44
Die hydraulische und electrische Centralstation im Hafen von Hamburg M . . 44
Electrisches Pendel M 44
Die electrische Kraftübertragung zwischen Kriegstetten und Solothurn. Vortrag gehalten von Ing. Brown in der Generalversammlung des schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereins in Solothurn H 47
Electrische Beleuchtung der Stadt Tivoli bei Rom M 55
Electrische Beleuchtung im Opernhaus zu Berlin M 68
Die Zukunft der Electricitätslehre. Von Dr. A. Foeppl H 77
Die Fernsprechanlagen von Berlin und Hamburg M 80
Lithanod-Secundär-Batterien M 97
Eine electrische Orgel. Aufstellung einer solchen im neuen Burgtheater in Wien M 103
Die Dynamo-Maschine System Thury Auszeichnung M 103
Electrische Beleuchtung in Berlin M . . 109
Die electrische Beleuchtung in Deutschland M 134
Electrische Kraftübertragung in Valencia M 134
Zum Fernsprechwesen in Deutschland M 148
Die Leistungen der electrischen Arbeitsübertragung von Kriegstetten nach Solothurn H 164
Eine wichtige Neuerung in der Vertheilung electrischer Ströme M 166

Seite

Verschiedenes.

Erfindungsschutz und Patentwesen.

Zur Volksabstimmung vom 10. Juli (Erfindungsschutz) H 5
Patentliste. Mitgetheilt durch das Patent-Bureau von Bourry-Séquin in Zürich 11, 50, 54, 73, 97, 126, 154
Erfindungsschutz H 17
„ Volksabstimmung M . . . 20
„ Abstimmungsresultat M . . 56
„ Vorberathung des Entwurfes zu einem schweizer. Erfindungsschutz-Gesetze durch eine Expertencommission M 103
„ Entwurf des Bundesgesetzes betreffend die Erfindungspatente H 138

Technisches Unterrichtswesen.

Mittelschulwesen (Petition an den zürcher. Cantonsrath) M 25
Eidgen. Polytechnikum Diplom-Ertheilungen M 43
Eidg. Polytechnikum Personalien M . . 56
Die Schule der schönen Künste zu Paris, Frequenz M 127
Allgemeine Gewerbeschule in Basel, Wahl des Hrn. Wilh. Bubeck in Basel zum Director M 127
Statistik der eidg. polytechnischen Schule in Zürich (Wintersemester 1887/88) H . 146

Ausstellungen.

Zubauten für die internationale Ausstellung in Brüssel 1888 C 6
Die internationale Pariser Eisenbahnausstellung M 43
Ausstellung von Beleuchtungsgegenständen und Erzeugnissen der Naphta-Industrie in St. Petersburg M 68
Pariser Weltausstellung M 127
„ „ „ 1889 (Versammlung in Bern unter Vorsitz des Hrn. Bundesrath Deucher) M 150
Eisenbahn-Ausstellung in Vincennes bei Paris, Auszeichnungen an Techniker M 150
Ausstellungen in Wien M 161

Concurrenzen.

Preisbewerbung für eine evangel. Kirche in Ragaz, Urtheil des Preisgerichtes H . 4
Katholische Pfarrkirche zu Düsseldorf, Programm C 6
Katholische Pfarrkirche zu Düsseldorf, Preisvertheilung C 92
Grundsätze über das Verfahren bei öffentlichen Concurrenzen (Commissionalbericht und Entwurf) H 17
Volksgarten in der Neustadt zn Cöln, Preisvertheilung C 26
Grundsätze für das Verfahren bei öffentlichen architectonischen Concurrenzen H 30
Schulhaus in Ronneburg, Preisvertheilung C 38
Die Concurrenz für die Neugestaltung der Mailänder Domfaçade (mit 3 Tafeln und 4 Textzeichnungen) H 39, 45, 51
Realschulhaus in Neustadt a. d. Haardt, Ausschreibung C 50, 68
Realschulhaus in Neustadt a. d. Haardt, Preisvertheilung C 150
Neue Tonhalle in Zürich C 61
Verschiebung der Ausstellung der eingereichten Entwürfe C 73
Preisvertheilung C 80
Verfasser der mit Ehrenmeldungen ausgezeichneten Projecte C . . . 83, 92
Beurtheilung des Entwurfes von „Georg Braun“ durch die Deutsche Bauzeitung C 98
Zum Concurrenzwesen, Postulat der Abgeordnetenversammlung des Vereins deutscher Architecten- und Ingenieur-Vereine M 68
Theater in Stockholm, Programm C . . 68
Vereinshaus in Brünn C 68
„ „ „ Preisvertheilung C . 92
„ „ „ Ehrenerwähnungen C 104

Seite

Kriegerdenkmal in Essen, Programm C 68, 166
Lutherkirche in Frankfurt a. M. Preisvertheilung C 80
Preisbewerbung für eine neue Tonhalle in Zürich H:
Entwurf v. Arch. Georg Braun in Berlin (mit zwei Tafeln und einer Textzeichnung) 81, 92
Entwurf von Arch. Eugen Meyer in Paris (mit 1 Lichtdrucktafel und 1 Textzeichnung) 96
Entwurf von Arch. W. Martin, Riesbach-Zürich (mit 1 Lichtdrucktafel u. 1 Textzeichnung) 96
Entwurf von Arch. Jul. Kunkler in St. Gallen (mit 2 Textzeichnungen) . 101, 102
Entwurf von Prof. Georg Frentzen in Aachen (mit 1 Lichtdrucktafel und 1 Textzeichnung) 109
Entwurf von G. Weidenbach & A. Käppler, Architecten in Leipzig (mit 1 Lichtdrucktafel und 1 Textzeichnung) . . 113
Entwurf von Director Alb. Müller, Arch. in Zürich (mit 1 Lichtdrucktafel und 1 Textzeichnung) 113
Villenbauten auf dem Kirchenfeld bei Bern, Programm C 92
Realprogymnasium in Lüdenscheid (Ausschreibung, Programm) C 92
Näfelser-Denkmal. Eröffnung einer Preisbewerbung C 98
Näfelser-Denkmal. Preisvertheilung C . 134
Ständehaus in Rostock. Beschränkung der Preisbewerbung C 98
Italienische Concurrenzen C 104
Urtheil des Preisgerichtes über die zu einer Tonhalle für Zürich eingegangenen Concurrenzarbeiten H 105
Bebauungsplan in Schwanden, Ct. Glarus. Ausschreibung C 116
Gemeindehaus in Ennenda, Ct. Glarus 116
Strassenbrücke bei Mannheim. Preisvertheilung C 116
Parlamentshaus in Buenos-Aires C . . 116
Grundsätze für das Verfahren bei öffentlichen Concurrenzen M 122
Neuer Brunnen auf dem Marktplatz zu Basel. Ausschreibung C 127
Justizpalast in Rom C 127
Die Wettbewerbung um den Entwurf einer festen Strassenbrücke über den Neckar b. Mannheim. (Mit 6 Textzeichnungen) H 131, 145
Central-Personenbahnhof in Cöln. Ausschreibung C 150
Die Frankfurter Bank. (Errichtung eines neuen Bankgebäudes) C 150
Apparat zum Befördern von Baggergut auf's Land. Preisvertheilung C . . . 155
Selbstthätiger Control-Apparat für Beladung von Dampfprahmen C . . . 155
Dom zu Bremen C 161
Naturhistorisches Museum in Münster C 161
Logengebäude in Hamburg C 166

Preisausschreiben.

Preisausschreiben der schweiz. Gesellschaft für chemische Industrie P 44
Verein deutscher Maschineningenieure (Ausschreibung von Preisaufgaben) P . . 68
Petroleum-Lampen. (Preisausschreiben der Kaiserl. russischen technischen Gesellschaft) P 92
La société industrielle d'Amiens P . . . 104
Der Verein zur Beförderung des Gewerbefleisses P 161
Apparat zur Verwerthung von Naphta-Rückständen P 161

Besprechung von Büchern und Zeitschriften.

Die Quadratur des Zirkels. Von W. F. Lolling, Hamburg L 26
Nietmann's Atlas der Eisenbahnen Mittel-Europas. Verlag von Carl Fr. Pfau in Leipzig L 61
Das Unglück an der Jungfrau vom 15. Juli 1887 L 61
Das Möbel. Ein Musterbuch stilvoller Möbel aus allen Ländern, in historischer Folge aufgenommen und herausgegeben von A. Lambert und E. Stahl, Arch. in Stuttgart L 61

Seite

Zum Brand der Comischen Oper in Paris. (Eine zeitgemässe Studie von Franz Gilardone) L 80
Die Drahtseilbahn Territet-Montreux-Glion. Von Emil Strub, Ing. L 116
Die seit 1870 neu erbauten Schulhäuser Basels. Neun Ansichten in Lichtdruck nebst Grundrissen, Situationen und erläuternden Text. Mit Bewilligung des Baudepartements, herausgegeben von E. Schimpf, Basel L 142
Schweizerisches Gewerbeblatt, Redactions- und Verlags-Aenderung M . . 160

Vereinsnachrichten.

Schweiz. Ingenieur- und Architecten-Verein.

Fünfzigjähriges Jubiläum und XXXII. Versammlung in Solothurn am 24. und 25. Juli 1887. Circular an die Vereinsmitglieder, Programm V 12, 20
Grundsätze über das Verfahren bei öffentlichen Concurrenzen (Commissionalbericht und Entwurf) H 17
Aus dem Festbericht über die Jubelfeier des fünfzigjährigen Bestehens d. schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereins am 24. und 25. Juli 1887 in Solothurn H 28. 35. 46
Grundsätze für das Verfahren bei öffentlichen architectonischen Concurrenzen H 30
XXXII. Versammlung und Feier des fünfzigjährigen Bestehens des schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereins den 24. und 25. Juli 1887 in Solothurn H 30, 36, 48
Zürcher Ingenieur- u. Architecten-Verein V
I. Sitzung am 2. November 1887 . . 128
II. „ „ 16. „ „ (Mit 2 Textzeichnungen) 143, 150
III. „ am 30. November 1887 . 156
IV. „ am 14. December 1887 . 166
Société fribourgeoise des Ingénieurs et Architectes. Assemblée générale annuelle V 161

Gesellschaft ehemaliger Polytechniker.

XVIII. Adressverzeichniss, Adressänderungen V 12, 26, 44, 56, 74
19. Generalversammlung V 12, 26, 44, 56, 74
Stellenvermittlung V 12, 20, 26, 38, 50, 56 62, 74, 80, 86, 92, 97, 104, 110 116, 122, 128, 134, 144, 162
Protocoll der 6. Sitzung des engern Ausschusses der G. e. P. den 29. August 1887 in Zürich V 62
XIXe Assemblée générale de l'Association des Anciens élèves de l'école polytechnique fédérale tenue à Fribourg les 24, 25 et 26 septembre 1887. Programme V 62, 74
Von der Freiburger Generalversammlung H 82, 91
Protocoll der 19. Generalversammlung den 25. September 1887, im Lycäum zu Freiburg V 83
Protocoll der Sitzung des Gesammtausschusses in Olten am 18. Dec. 1887 V 162

Verschiedene Vereinigungen.

Verein deutscher Ingenieure. Programm der XXVIII. Hauptversammlung M . 11
Der Verein schweiz. Kalk-, Cement- und Gyps-Fabrikanten. Annahme der Vorlage der eidg. Prüfungsstation für Abänderungen an den sogenannten „Normen“ M 19
Die XXVIII. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure in Leipzig. (Von unserm F.-Berichterstatter) H . 52
Der III. internationale Binnenschifffahrts-Congress. Abhaltung desselben im September 1888 in Frankfurt a/M. M 92, 149

Necrologie.

Jacob Theiler, gestorben am 28. Juni 1887 N 12
Felix Cane, gestorben am 2. Juni 1887 N 38
Franz Baldinger, gestorben am 8. August 1887 N 56

Seite

Paul Meyer, gestorben am 7. August 1887 N 61
Gust. Rob. Kirchhoff, gestorben im October 1887 N 104
Daniel Ramée, gestorben am 12. September 1887 N 104
Julien Hénard, gestorben Ende September 1887 N 104
Charles Léon Le François de Lalande, gestorben am 29. September 1887 N . 104
Robert Séquin-Bronner, gestorben am 28. September 1887 N 104
A. J. Resanoff, gestorben am 30. November 1887 N 156
Carl Schmidt, gestorben am 6. December 1887 N 161
Carl von Kurtz, gestorben am 6. December 1887 N 161
Max Walther, gestorben am 25. December 1887 N 166

Correspondenz.

Correspondenz von Schmidt, Carlsruhe . 6
„ „ Gebr. Troller & Co., Luzern 32
Correspondenz von Georg Bruno Schmitz, Berlin 109
Correspondenz von H. Gohl, Cantonsbaumeister, St. Gallen 116

Seite

Correspondenz von der Redaction der „Deutschen Bauzeitung“ (K. E. O. Fritsch) in Berlin. (Mit 2 Textzeichnungen) 121

Verschiedene Mittheilungen.

Abonnements-Einladung 1, 163
Die Erdrutschungen in Zug (Gutachten von Oberingenieur Moser und Professor Heim) H 10
Die Einweihung des Seequais in Zürich M 11
Fragekasten 12, 26
Die Rutschungen in Zug. Von Robert Moser, Ingenieur. (Mit 2 Textzeichnungen) H 21
Berichtigung 38, 110
Haftpflichtgesetz M 43
Rahmenfenster für Geschäftshäuser M . 44
Ueber den Beginn des Glühens fester Körper (Untersuchungen von Prof. Weber in Zürich) M. 55
Honorarnormen für Ingenieure M . . . 55
Das Eisenbahnunglück bei Chatsworth in Illinois (Nordamerica) M 56
Das Royal-Theater zu Exeter in England (Brand desselben) M 68
Russ- und Funkenfänger. (Mit einer Textzeichnung) M 74
Zur Theorie der Knickungsfestigkeit. Von Prof. L. Tetmajer in Zürich H . . . 93

Seite

Inschriften an öffentl. Gebäuden M . . 127
Der Keely-Motor M 127
Das Gaswerk Biel M 127
Beitrag zur Theorie der ebenen Träger. Von Heinr. Müller-Breslau, Prof. an der technischen Hochschule in Hannover. (Mit 6 Textzeichnungen) H . 129
Ueber die grosse Kesselexplosion in Friedenshütte in Schlesien M . 147, 167
Verdeutschungsbestrebungen M 149
Ueber Gründungsarbeiten nach dem Gefrierverfahren (System Pötsch) M . . 149
Eisenbahnen und Städtebildung. (Von Lorenz von Stein) H 151
Ueber den Widerstand gegen das Eindringen der Pfähle M 155
Taschenuhren, die nicht magnetisch werden M 155
Kinematische Theorie der statisch bestimmten Träger. Von Robert *Land* in Dresden (Mit 14 Textfiguren) H . . 157
Die eidgenössischen Räthe M 160
Schweiz. Bundesrath, Departementsvertheilung M 161
Ein Besuch in den Werkstätten von Decauville-Ainé in Petit-Bourg. Von Oberingenieur Nicl. Riggenbach in Olten H 163
Explosion de gaz à l'usine hydraulique de Fribourg H 165
Zerstörung eines Cellulose-Kessels V . . 166

Beigelegte Tafeln.

		Datum	Beilage zu
1.	Schloss Chillon. Grundrisse aus dem Jahre 1785. Untergeschoss, Erdgeschoss und erster Stock. Masstab 1 : 750. Photolithographie von J. Erni	2. Juli	No. 1
2.	Der neue Physikbau für das eidg. Polytechnikum in Zürich. Architecten: Bluntschli & Lasius. Lichtdruck von J. Baeckmann nach der Original-Perspective von Prof. Bluntschli	9. „	„ 2
3.	Der neue Physikbau für das eidg. Polytechnikum in Zürich. Schnitte i. Masstab 1 : 300. Photolithographie von J. Erni	16. „	„ 3
4.	Der neue Physikbau für das eidg. Polytechnikum in Zürich. Schnitte im Masstab 1 : 300. Photolithographie von J. Erni	23. „	„ 4
5.	Mailänder-Domfaçaden-Concurrenz. Entwurf von Hartel & Neckelmann, Architecten in Leipzig. Photolithographie von J. Erni, Druck von Hofer & Burger	13. August	„ 7
6.	Mailänder-Domfaçaden-Concurrenz. Entwurf von A. Chiodera, Architect in Zürich. Photolithographie von J. Erni, Druck von Hofer & Burger	20. „	„ 8
7.	Mailänder-Domfaçaden-Concurrenz. Entwurf von Prof. Luca Beltrami, Architect in Mailand. Lichtdruck von J. Baeckmann	27. „	„ 9
8.	Schloss Chillon. Schnitt durch drei Thürme. Masstab 1 : 200. Photolithographie von J. Erni nach der Original-Aufnahme von Professor Dr. J. R. Rahn in Zürich	3. Sept.	„ 10
9.	Schloss Chillon. Durchschnitt und Grundriss des nördlichen Theiles der Burg. Masstab 1 : 200. Photolithographie von J. Erni nach der Original-Aufnahme von Professor Dr. J. R. Rahn in Zürich	10. „	„ 11
10.	Preisbewerbung für eine neue Tonhalle in Zürich. Entwurf von Architect Bruno Schmitz (Georg Braun) in Berlin. Perspective und Längenschnitt (1 : 500). Eigene Photographie der Originalzeichnung. Zinkographie von J. Erni . .	1. Oct.	„ 14
11.	Preisbewerbung für eine neue Tonhalle in Zürich. Entwurf von Architect Bruno Schmitz (Georg Braun) in Berlin. Seitenansicht (1 : 500) und Querschnitt (1 : 500). Eigene Photographie der Originalzeichnung. Zinkographie von J. Erni	8. „	„ 15
12.	Preisbewerbung für eine neue Tonhalle in Zürich. Entwurf von Architect Eugen Meyer in Paris (Perspective), und Entwurf von Architect W. Martin in Zürich. (Hauptfaçade.) Eigene Photographie der Originalzeichnungen. Lichtdruck von J. Baeckmann	15. „	„ 16
13.	Preisbewerbung für eine neue Tonhalle in Zürich. Entwurf von Professor Georg Frentzen in Aachen. Hauptfaçade (1 : 400). Photographie nach der Originalzeichnung. Lichtdruck von Gebr. Bossert in Basel	29. „	„ 18
14.	Preisbewerbung für eine neue Tonhalle in Zürich. Entwurf von G. Weidenbach und A. Käppler, Architecten in Leipzig. Façade gegen den See (1 : 500) und Entwurf von Director Alb. Müller, Architect in Zürich, Façade gegen den See (1 : 500). Photographien nach den Originalzeichnungen. Lichtdruck von Gebr. Bossert in Basel	5. Nov.	„ 19
15.	Tiber-Correction in Rom. Längenprofil durch Rom (1 : 50 000 und 1 : 200) und Längenprofil von Capanacce Osteria bis zum Meer (1 : 200 000 und 1 : 500). Zeichnung von Ingenieur Wey. Autographie von J. Erni	12. „	„ 20

Clichés: 131 in den Text gedruckte Zeichnungen [6 663 cm^2].
[Jahrgang 1887: $30 \times 350 + 6050 + 6663 = 23213$ cm^2].
[+ 4113 cm^2].

Bd X. Revue polytechnique No 1.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

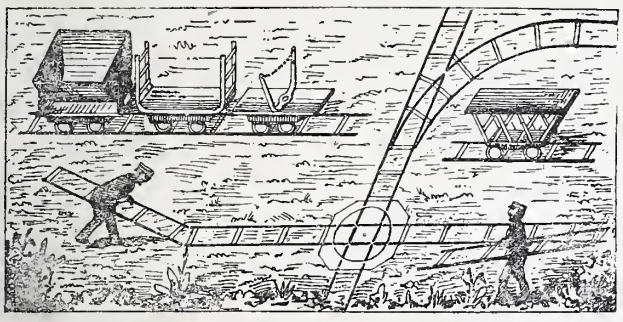
Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50
Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd X. ZÜRICH, den 2. Juli 1887. No 1.

ALFRED OEHLER, Ingenieur
Mech. Werkstätte in Wildegg.

Eiserne Transportwagen für Geleise. Eiserne Schubkarren.



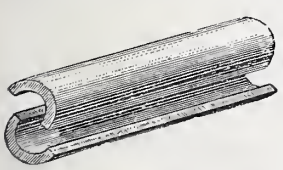
Projecte und Anlagen von Fabrikgeleisen.

Specialität in tragbaren Stahlgeleisen für Feld-,
(M 5003 Z) Dienst- und Industriebahnen.
Dépôts: Zürich, Mnsterlager, Rämistr. **Bern, G. Anselmier,** Ing.

SCHUTZ-MARKEN
P P
NATÜRLICHER PORTLAND-CEMENT
ALBERT FLEINER CEMENTFABRIK AARAU
ALBERT FLEINER AARAU GRENOBLE-QUALITÄT

ALBERT FLEINER,
AARAU.
Aelteste Cement-Fabrik
der Schweiz.
Fabrication von bestem schwerem hydraulischem Kalk, natürlichem und Ia künstlichem Portlandcement, u. „Grenoblecement“ erster Qualität. Garantie für absolut zuverlässige, stets gleichmässige Waare! Atteste und Referenzen erster Baufirmen. (M5588Z

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.

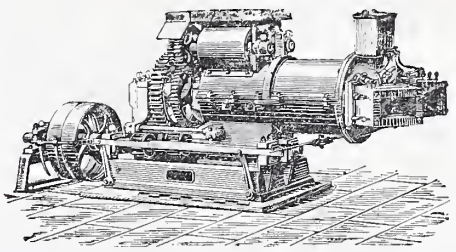


Korkisolirmasse zum Selbstanbringen
Korksteine D. R. P.
zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)
GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Steinbruch-Gesellschaft Ostermundigen
bei Bern. (M 5013 Z)
Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial aufs Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

G. Rüegg, Hanfschlauchfabrication Wädensweil.
empfiehlt unter Garantie bestes Material. (M 5861 Z)

C. Schlickeysen,
Berlin S. O., Wassergasse 18
älteste und grösste Specialfabrik für Maschinen zur
Ziegel-, Torf-, Thonwaaren- und Mörtelfabrikation



(M á 500/12 B)

empfiehlt ihre

Pressen für
Ziegel aller Art,
Dach- u. Falzziegel.
Flurplatten.
Pflasterziegel,
Chamotteziegel,
Thonröhren,
Erzpulver,
Holzkohlenbriquettes.

Thonschneider für
Cement.
Chamotte,
Steingut,
Porzellan.
Eisengiessereien,
chemische Fabriken.
Töpfereien.
Betonbereitung.

ADOLF BLEICHERT & Co. LEIPZIG-GOHLIS
Special-Fabrik
für den Bau von
BLEICHERT'SCHEN
DRAHTSEILBAHNEN
15jähr. Erfahrungen
über
300 ANLAGEN
mit mehr als
320,000 METER
wurden bereits von uns ausgeführt.
(M á 272 L)

INFUSORIEN-ERDE, KIESELGUHR.
G. W. Reye & Söhne, Hamburg.
Isolirmittel zur Füllung der Hohlwände der Häuser, Speicher, Fussböden, Gewölbe, Geldschränke, Eiskeller, Schiffe, Trockenstuben, Heizungsanlagen, Biermaschinen, Dampfkochapparate, Herstellung von Dynamait Ultramarin. **Wärmeschutzmasse** für Dampfröhre, Cylinder etc. Recept: 1/2 *kg* gesiebtes Roggenmehl, 1/2 *kg* Stärke, 150 *kg* kochendes Wasser, 1/4 *kg* Kuhhaare, 1/2 *kg* Zucker, 40 *kg* weisse Infusorienerde werden zum zähen Teig geknetet. Broschüren gratis. (M 1/1 H)

Chemin de fer régional Ponts-Sagne-Chaux-de-Fonds.

(Voie de 1,00 *m.*)

Concours pour l'exécution des travaux.

Le Conseil d'Administration du Chemin de fer régional Ponts-Sagne-Chaux-de-Fonds, met au Concours l'exécution des terrassements, ballastage et ouvrages d'art pour l'établissement de la ligne, de ses abords et dépendances.

Les plans, profils, avant-métrés, cahier des charges, série des prix peuvent être consultés au Bureau de l'Ingénieur de la Compagnie, maison du Cercle du Sapin, Chaux-de-Fonds.

Les entrepreneurs qui seraient disposés à se charger de tout ou partie des travaux, sont priés d'adresser leur soumission, sous pli cacheté à Mr. le Colonel Grandjean, Président du Conseil d'Administration avec la mention: **Travaux du Régional P.-S.-C.,** jusqu'au **15 Juillet** 1887.

L'adjudication des travaux se fera aussitôt après l'approbation des plans par les autorités fédérales.

Chaux-de-Fonds, le 24 Juin 1887.

Conseil d'Administration du chemin de fer régional Ponts-Sagne-Chaux-de-Fonds.

(M 5806 Z)

Bauausschreibung.

Ueber die Ausführung folgender Arbeiten und Lieferungen für die Aare-Correction zwischen Böttstein und dem Rhein wird öffentlich freie Concurrenz eröffnet:

Erdarbeiten	ca. 65 800 m^3
Steinvorlage aus Bruchsteinen	„ 11 700 „
Ufer- und Kronabpflästerungen	„ 10 600 m^2

Die Arbeit ist in drei Loose eingetheilt. Es können Angebote sowol für das Ganze wie für einzelne Loose, Arbeitsgattungen oder Lieferungen gemacht werden.

Vertragsbedingungen, Bauvorschriften, Pläne und Normalien liegen beim Ingenieur für die Aare-Correction, Herrn **Allemann** in **Klingnau,** zur Einsicht auf. Daselbst sind auch die Angebotsformulare zu beziehen.

Die Angebote sind verschlossen mit der Aufschrift: „Angebot für Aare-Correctionsarbeiten" der Unterzeichneten bis zum **21. Juli 1887** Abends 6 Uhr einzureichen. (M 5871 Z) (O F 5071)

Aarau, den 21. Juni 1887.

Die Baudirection des Cantons Aargau.

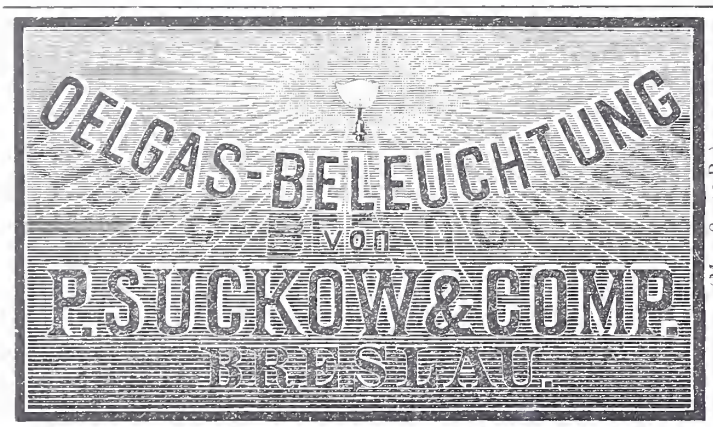
Kgl. Polytechnikum Stuttgart.

Die Vorlesungen des Wintersemesters beginnen **am 5. October.** Das Programm wird **kostenfrei** zugesendet.

(M 224/6 S) **Direction: C. Bach.**

Herzogl. Baugewerkschule Holzminden.

Acad. gebild. **Architecten, Ingenieure und Bildhauer** als **Lehrer** für 1. October oder 1. November d. J. gesucht. Meldungen, denen Zeugnisse in Abschrift und Angabe der Gehaltsansprüche beizufügen sind, baldigst erbeten. Director: **G. Haarmann.** (Ma 183/6 F)



(Ma 1841 3 Br)

Cementwalzen und Fugeneisen

liefert **Alphons Glutz-Blotzheim, Solothurn.** (M 5845 Z)

Für Bauunternehmer.

Ein junger, tüchtiger Architect, theoretisch und practisch durchaus erfahren, wünscht behufs späterer Association mit einem Fachgenossen, vorzugsweise Unternehmer mit etwas Capital, in Verbindung zu treten. Gefl. Offerten unter Chiffre K 447 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.** (M 312 c)

Maschinenbau-Anstalt „Humboldt"

in **Kalk** bei Köln am Rhein

liefert als Specialität

Gelochte Bleche

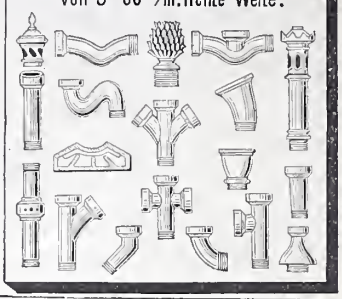
in allen Metallen

für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 5116 Z)

Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

T. SPONAGEL in ZÜRICH.

Specialgeschäft: Steingut-Röhren. von 5-60 %m. lichte Weite.



Holzcementdächer,

ächt **Häusler'sche** empfiehlt

C. F. Beer, Eupen.

Vertreter werden noch angestellt! (Mà 99/6 F)

Ia Dachpappe

liefert (M 15013 Z)

Alphons Glutz-Blotzheim, Solothurn.

Imprägn. Papier, wasserdicht, zur Holzcementdeckung und Schieferunterlage. □ *m* 7½-11 Pfg., sowie **ächten Holzcement** empfiehlt **Fr. Korsetzky,** Hirschberg (Schles.)

Asphalt.

Asphaltdachpappe, Asphaltröhren, Isolirpappen und Tafeln, Holzcement, Dachtheer, Carbolineum für Holzanstrich. Richard Peiffer, Stuttgart.

Asphalt und Theer-Producten-Fabrik. (M 5784 Z)

Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse

Alleinige Inseratenannahme für die **Schweiz. Bauzeitung.**

Holzbearbeitungs-Maschinen

stets im Betrieb zu sehen

neuester Construction, sehr solid, von garantirt grösster und vielseitiger Leistungsfähigkeit empfiehlt *zu Fabrikpreisen*

J. C. Eckardt, Stuttgart, Böblingerstrasse 59.

Zu verkaufen:

150 Cubikmeter Lerchenholz

(rund) I., II. und III. Classe à Fr. 25 pr. m^3.

Zellweger-Frischknecht, St. Gallen.

(M 5885 Z)

Schilfbretter.

System Giraudi

sind stets vorräthig in Prima-Qualität bei (M 5342 Z)

E. GIRAUDI & Co.

Sihlstrasse 46, ZÜRICH.

(O. H. 2457)

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
3. Juli	Rob. Jäger, Schulrath.	Vättis, Ct. St. Gallen.	Schulhausbau in Vättis.
6. Juli	Gemeindrath.	Richtersweil, Ct. Zürich.	Herstellung der Strassenstrecke von der Gemeindegrenze Schönenberg bis Station Samstagern.
7. Juli	Jac. Kirchhofer.	Stein am Rhein.	Herstellung einer Cementröhrenleitung.
10. Juli	Pfarramt Berlingen.	Berlingen, Ct. Thurg.	Kirchenrenovation.
10. Juli	A. Iselin, Baumeister.	Weinfelden.	Schulhausbau Tobel.

INHALT: Schloss Chillon. 1. Ein Umbauproject aus dem XVIII. Jahrhundert. — Preisbewerbung für eine evangelische Kirche in Ragaz. Urtheil des Preisgerichtes. — Zur Volksabstimmung vom 10. Juli. — Miscellanea: Säntis-Bahn. Schmalspurbahn von Appenzell nach Gais. Birsigthalbahn. — Concurrenzen: Zubauten für die internationale Ausstellung in Brüssel 1888. Katholische Pfarrkirche in Düsseldorf. — Correspondenz.

Hiezu eine Tafel: Schloss Chillon. Grundrisse aus dem Jahre 1785.

Abonnements-Einladung.

Auf den mit heute beginnenden X. Band der „Schweizerischen Bauzeitung“ kann be allen Postämtern der Schweiz, Deutschlands, Oesterreichs und Frankreichs, ferner bei sämmtlichen Buchhandlungen, sowie auch bei HH. **Meyer & Zeller in Zürich** und bei dem Unterzeichneten zum Preise von 10 Fr. für die Schweiz und 12. 50 Fr. für das Ausland abonnirt werden. Mitglieder des schweiz. Ingenieur- und Architectenvereins oder der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker geniessen das Vorrecht des auf 8 Fr. bezw. 9 Fr. (für Auswärtige) ermässigten Abonnementspreises, sofern sie ihre Abonnementserklärung einsenden an den

Zürich, den 2. Juli 1887.

Herausgeber der Schweizerischen Bauzeitung:

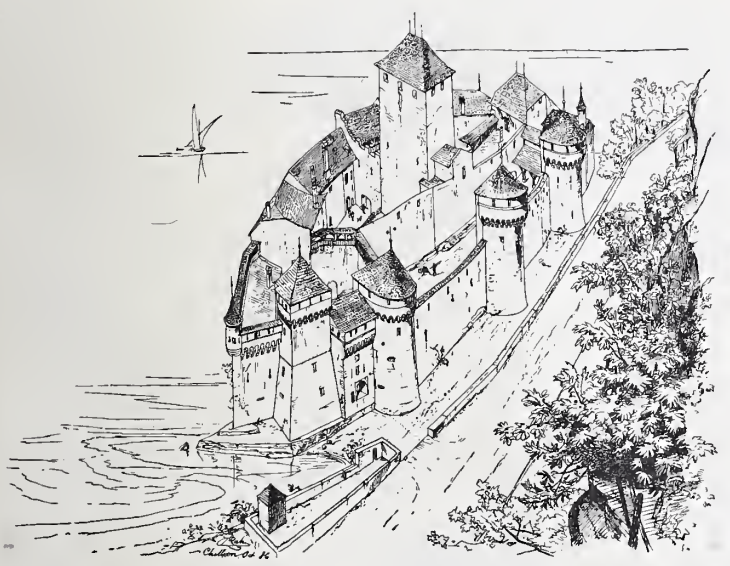
A. Waldner, Ingenieur

32 Brandschenkestrasse (Selnau), Zürich.

Schloss Chillon.

I. Ein Umbauproject aus dem XVIII. Jahrhundert.

(Mit einer Tafel.)



Geist und Mode des vorigen Jahrhunderts sind dem Kunstnachlasse alter Zeiten nicht günstig gewesen. Ein einziges Schriftstück ist bekannt, das mit Erfolg die Erhaltung eines bedrohten Denkmales mittelalterlicher Kunst gefordert hat. Es scheint im Jahre 1763 verfasst worden zu sein, zu der Zeit, als in Solothurn der Bau des Sanct Ursenmünsters in vollem Gange war. Gaetano Matteo Pisoni, aus Ascona bei Locarno gebürtig, hatte sich durch dieses Werk einen verdienten Ruf gemacht. Auch nach Zürich war derselbe gedrungen und sein Plan zu einem „magnifiquen Tempel“, der sich auf der Stelle des ehrwürdigen Grossmünsters erheben sollte, scheint hier einen lebhaften Anklang gefunden zu haben. Nur dem entschiedenen Auftreten des bekannten Philologen und Historikers Johann Jakob Breitinger ist es zu danken, dass die Ausführung dieses Projectes unterblieb. In einem Proteste hielt er seinen Mitbürgern das Unverantwortliche desselben vor, er verstand es, die Gerüchte von der Baufälligkeit des Münsters zu zerstreuen, und wenn er auch nicht zu hindern wusste, dass die steinernen Gewölbe des Mittelschiffes durch hölzerne ersetzt und andere Entstellungen vorgenommen worden sind, so bleibt ihm doch das Verdienst gewahrt, denjenigen Bau, der unter den schweizerischen Denkmälern das vollständigste Bild einer romanischen Anlage giebt, gerettet zu haben *).

Leider ist dieser Vorgang ohne Nachfolge geblieben. Zu hunderten mögen die Denkmäler zählen, welche der damaligen Bauwuth zum Opfer gefallen sind. Die sämmtlichen namhaften Stiftskirchen, es genügt an Muri, Wettingen, St. Urban, Rheinau, Pfävers, St. Gallen zu erinnern, sind im vorigen Jahrhundert theils umgebaut, theils von Grund aus erneuert worden. An Stelle der alten Façade hat die Genfer Kathedrale im Jahre 1756 ihre zopfige Porticus erhalten und wenig hätte gefehlt, dass bald darauf das edelste aller mittelalterlichen Monumente, welche die Schweiz besitzt, dem Untergange geweiht worden wäre. Im Jahr 1766 hatten sich an der Kathedrale von Lausanne gefahrdrohende Erscheinungen gezeigt, so dass man in Bern zu erwägen begann: „S'il ne serait pas plus avantageux pour le trésor de Leurs Excellences de faire démolir cet antique édifice et de construire à sa place une église plus petite, mais suffisante pour la paroisse de la cité.“ Es wurde eine Untersuchung angeordnet, die glücklicherweise ergab, dass die Kosten des Abbruches diejenigen einer nothdürftigen Wiederherstellung wol um das Doppelte übersteigen dürften und nur dieser Berechnung, denn wir hören nicht, dass Vertreter der Kunst und Wissenschaft sich zu einem Proteste ermannt hätten, ist es zuzuschreiben, dass dieses herrliche Werk erhalten blieb **). Ganz dem practischen Geiste des alten Berner Regimentes entpricht es wol auch, dass 1760 beschlossen wurde, „die in dem Bauamt liegenden alten obsoleten und zu Nichts als Platz verschlagenden Plans sollten abgeschafft und ab dem Inventario gethan werden“ ***). Weiss man, wie namhafte Meister seit den zwanziger Jahren des XV. Jahrhunderts sich an dem Bau des Berner Münsters bethätigt haben und dass einer derselben, Steffan Hurder, im Jahre 1459 sogar zum Vorsteher einer

*) Vrgl. meine Festausgabe: Eine Erinnerung aus der Geschichte des Grossmünsters in Zürich. Zum Gedächtniss an Johann Jakob Breitinger, † 14. December 1776. Der allgemeinen geschichtsforschenden Gesellschaft der Schweiz gewidmet bei ihrer Jahresversammlung in Zürich am 19. August 1873, und *S. Vögelin*, Das alte Zürich. 2. Aufl., I. Bd. Zürich 1878. S. 274.

**) *Ch. Archinard*, Notice historique sur la cathédrale de Lausanne. Lausanne 1870, p. 12.

***) Ein alter Bauriss zu einem Thurmhelm am Strassburger Münster. Herausgegeben von der bernischen Künstlergesellschaft. Bern 1883, S. 7.

Provinz der deutschen Bauhütte ernannt worden ist, so mag gefolgert werden, welche Schätze für das Studium der Kunst und Culturgeschichte damals zerstört und verschleudert worden sind.

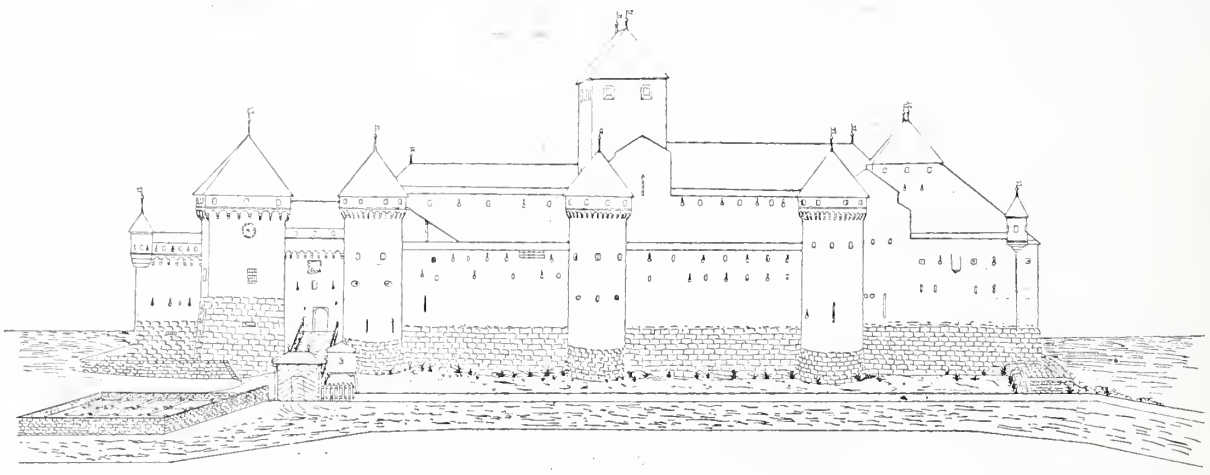
Kann es da wundern, wenn auch der Bestand der Burgen und Vesten in Frage stund, von welchen die stolzen Berner ihre weiten Lande beherrschten. Seit dem denkwürdigen Zuge, den Hans Franz Nägeli zum zweiten Male im März des Jahres 1536 nach der Waadt unternommen hatte, war *Chillon* eine bernische Veste geworden. Ungern hatte das Haus Savoyen auf diesen Posten Verzicht geleistet, der Zeuge einer glänzenden Vergangenheit und ein Hauptstützpunkt seiner Macht im Chablais und der Waadt gewesen war. In fremder Hand war Chillon zum Siegesmale geworden und wenn auch die Burg bei der veränderten Kriegsführung an Bedeutung verloren hatte, so konnte sie immer noch als ein Reduit und zur Beherrschung des oberen Genfersees verwendet werden. Mehrfach sind desshalb Versuche zur Wiedererlangung dieses Besitzes gemacht worden. Als Emanuel Philibert nach dem Siege von St. Quentin von Frankreich die seinem Vater entrissenen Besitzungen wieder zurückverlangte, forderte er auch waadtländische Gebiete heraus. Für Vevey und La Tour-de-Peilz und was daselbst zum Chablais gehört hatte, bot er eine hohe Summe an, dann sollte Chillon bis auf den Grund gebrochen werden. Bern hielt Stand, aber schon 1588 wurde die savoyische Forderung wiederholt, und diessmal hätte wenig gefehlt, dass die Burg durch einen Gewaltstreich genommen worden wäre. Sie ist desshalb unter sorgsamer Hut geblieben. Als 1656 der Herzog von Savoyen die katholischen Orte zu begünstigen schien, wurde Chillon zum Haupthafen für die bernischen Kriegsfahrzeuge erhoben und hat auch später als Arsenal für die Schiffsarmaturen gedient. Dagegen hatte die Veste seit 1733 aufgehört, der Sitz des Landvogtes zu sein, die neue Residenz war Vevey geworden und wol in Folge dessen sollte nun der Entscheid über die künftige Bestimmung der Burg getroffen werden. Eine Zeitlang fehlte es nicht an Stimmen, welche die Schleifung forderten, man kam aber zu einem andern Entschlusse, und welches die Folgen seiner Ausführung geworden wären, zeigen die nunmehr vorliegenden Pläne und die zu denselben gehörige Baubeschreibung an.

Im Jahre 1785 war ein Project zur Reife gelangt, das nicht mehr und nicht weniger als die Zerstörung eines grossen Theiles der bisher wol erhaltenen Anlage erzielte. Die Räume, in denen einer der kraftvollsten Regenten des XIII. Jahrhunderts seinen Hof gehalten und welche eine spätere Zeit mit allem Aufwande geschmückt hatte, sollten in Depots für die obrigkeitlichen Weinvorräthe und in Getreidemagazine verwandelt werden. Der ganze nördliche Theil des Schlosses war zum Abbruche bestimmt. Hier, wo eine der reizvollsten Partien Chillon's besteht, sollte der grosse Kornspeicher errichtet werden, ein Kubus mit einem Mansardendache darauf, das die Wehrthürme des Zwingers überragt und auf weite Entfernung selbst den Hauptthurm der Burg verdeckt haben würde. Auch die Burgcapelle war in ihrer Existenz bedroht. Die Pläne zeigen, wie man kurzer Hand die gothischen Fenster erweitert und wol auch die Wölbungen zerstört haben würde.

Indessen mögen die Documente reden. Sie bestätigen, wie mit kalter Ueberlegung ein vandalisches Unternehmen ins Werk gesetzt werden sollte.

Diese Acten, welche das Staatsarchiv von Lausanne bewahrt, und durch deren gefällige Mittheilung uns Herr Staatsrath *Viquerat* zu grossem Danke verpflichtet hat, bestehen aus einer Anzahl von Plänen und dem dieselben erklärenden Memoriale. Erstere stellen die Grundrisse des Souterrains und der beiden folgenden Geschosse dar; sie sind auf beifolgender Tafel reproducirt*). Zwei Detailpläne zeigen, welche Umbauten speciell in den nördlichen Räumen V. W. X. Y. und dem Friedhofe G beabsichtigt waren. Den Beschluss machen die Frontalansicht der Burg von Osten und ein Aufriss des projectirten Kornhauses.

Schloss Chillon.



Ansicht der Ostseite vom Jahre 1785.

Diese Pläne sowol, als der Devis sind von grossem Werthe; denn in den Ersteren sind die ältesten bekannten Aufnahmen des Schlosses überliefert. Sie zeigen einen Bestand, der durch die 1836 vorgenommenen Umbauten vielfach verändert worden ist, so dass für die Reconstruction der alten Anlage eine Reihe wichtiger Anhaltspunkte gegeben sind. Manche Durchgänge sind jetzt vermauert, an Stelle anderer neue Verbindungen entstanden. Das Thor, das sich heute mit einem einzigen Flachbogen öffnet, zeigt noch die mittelalterliche Einrichtung eines sogenannten „Mannsloches", einer Poterne, die sich neben der Hauptpforte befand. Anders ist seither die Einrichtung des Hauptthurmes I geworden. Auf dem Berner Plane sind noch die Verbindungen desselben mit dem westlich vorliegenden Gebäude S und die hölzerne Freitreppe zu sehen,

*) Diese Grundrisse hatte schon *L. Vulliemin* zur Darstellung des Schlossplanes in seiner geistvollen Studie: Chillon, Etude historique, 3ème ed. Lausanne 1863, benutzt. Die in Klammern befindlichen Buchstaben ( ) sind die alten Bezeichnungen. Wir haben neue Bezeichnungen A bis Z gewählt, welche mit denen der demnächst erscheinenden grossen Ausgabe übereinstimmen. Bezüglich der *Maasse* verweisen wir auf folgende Angaben in *Rod. Walthard*, Description de Berne, 1827, p. 176.

Le pied (de Berne) se divise en 12 pouces, celui-ci en 12 lignes et la ligne en 10 secondes

1 pied de Berne correspond à 0,29326 *m*
1 pouce . . . . . à 0,02444 „
1 ligne . . . . . à 0,00204 „

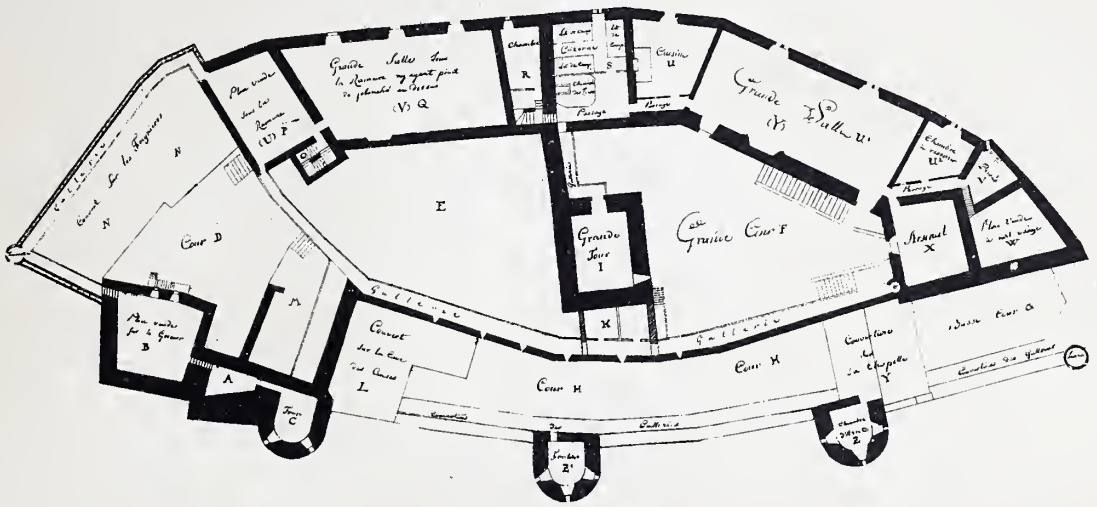
p. 177 la toise commune est de 8 pieds de Berne.

Der Massstab der drei Original-Grundrisse ist ungefähr 1:158; derselbe wurde für die Reproduction auf beifolgender Tafel auf 1:750 reducirt. Die Red.

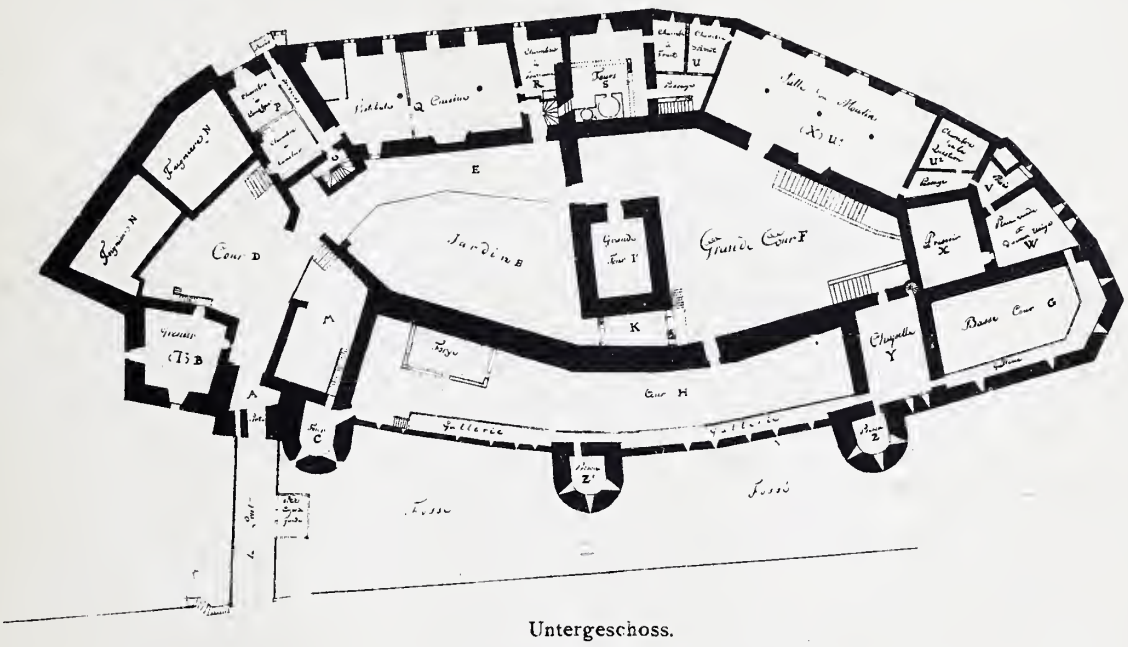
Schloss Chillon.

Grundrisse aus dem Jahre 1785.

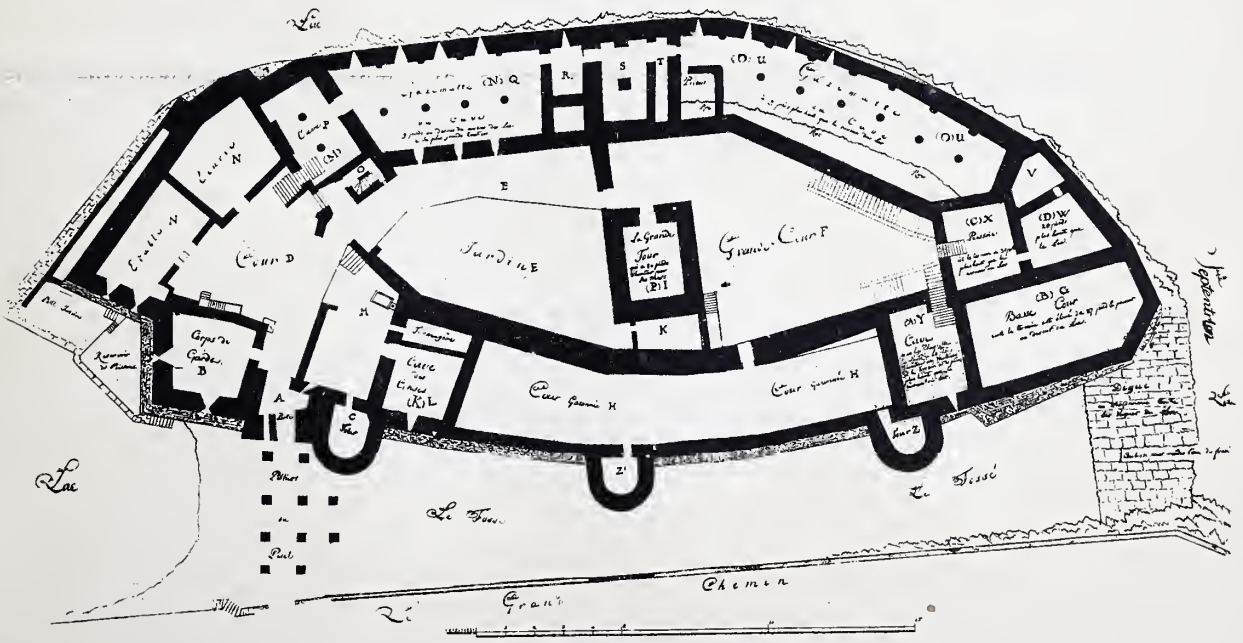
Erster Stock.



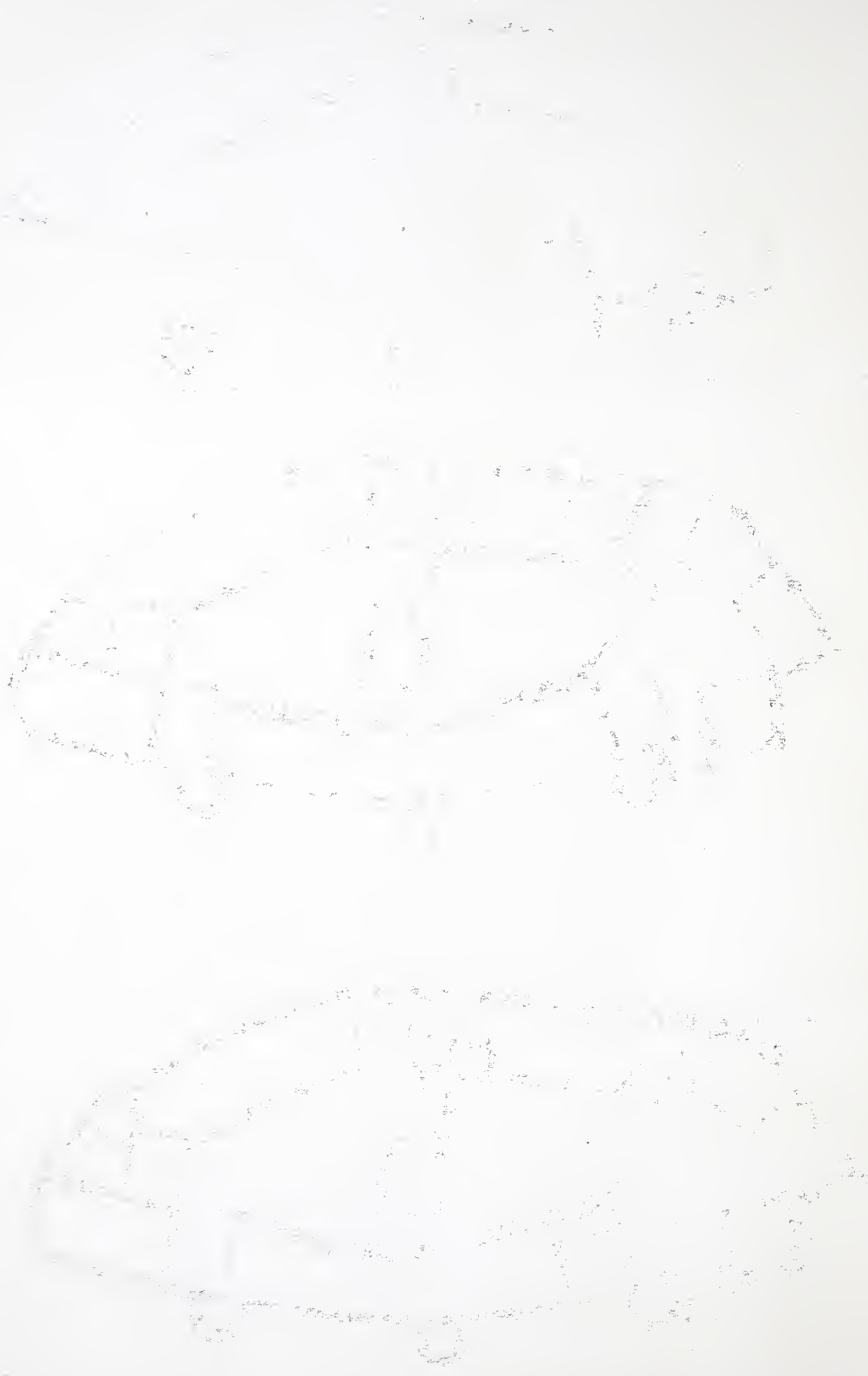
Erdgeschoss.



Untergeschoss.



Masstab 1 : 750.



ie von dem Hofe F zu dem Anbau K des Hauptthurmes ührte. Ebenso werthvoll sind endlich die Aufschlüsse, velche der Devis über die Niveauverhältnisse der einzelnen Baulichkeiten gewährt. Auch in dieser Hinsicht haben so lurchgreifende Veränderungen stattgefunden, dass ohne jene Angaben eine Reconstruction der mittelalterlichen Anlage unmöglich geworden wäre.

Wir theilen nunmehr den Wortlaut dieses Memorandums mit und zwar mit genauer Wiedergabe einer Orthographie, die das gespannte Verhältniss des Verfassers zu der französischen Sprache verräth.

Der Titel zu den *Plänen* lautet: *„Plans du Château de Chillon au Bailliage de Vevey, avec la façade du côté de terre, levés géométriquement en 1785 pour des réparations partielles que se proposaient d'y entreprendre LL. EE. de l'État de Berne, pour greniers et caves, mais qui nont pas été exécutées du moins extérieurement."*

Der Devis: *Mémoire pour servir d'Explication au Plan projetté, d'Etablir des Caves et Greniers à la partie Septentrionalle du Château de Chillon, de même qu'un détail des Caves et places actuelles qui y existent du courant de février 1785.*

Les dittes Caves et Greniers seroient Etablis sur l'emplacement où existe la Basse-Cour (G) la Chapelle (Y), le pressoir, l'Arsenal (X), avec une place vuide sur le derrière du dit Pressoir (W).

La Cave qui existe aujourd'hui sous la Chapelle (Y) a 32 pieds de longueur 27 pieds 6 pouces de largeur, la voûte 20 pieds (5,86 *m*) d'hauteur*), elle pourroit Placer 2 Vases chacun de 42 Chars et les deux 84 Chars.

La Cave que l'on pouroit Construire dans l'emplacement de la basse-Cour (G) auroit 60 pieds de longueur par son extrémité sur 29 pieds de Largeur, il la faudroit Creuser de 7 pieds 6 pouces (= 2,20 *m*) pour la rendre de niveau avec Celle dessous la Chapelle**). On pouroit y placer 7 Vases soit Leguer fasse Chacun de 30 chars avec un de 24 Chars Ce qui feroit la Contenance en tout de 234 Chars.

La Cave d'accotté de Celle Cy à l'emplacement du pressoir (X) a 26 pieds de longueur sur 22 pieds de largeur, il faudroit la Creuser de 9 pieds (2,64 *m*) pour la rendre de niveau aux autres cy dessus***), l'on y pouroit placer 4 vases Chacun de 25 Chars Ce qui feroit entre les quatre 100 Chars.

La Cave (W) sous la partie de derrière le pressoir a 26 pieds de longueur sur 22 pieds de largeur au millieu et il faudroit la Creuser de 4 pieds (1,72 *m*), ainsi que par raport à son Biais et le passage†). l'on ne pouroit y placer que 4 vases Chacuns de 15 Chars Ce qui feroit pour les 4 60 Chars.

La cave des Censes (L) a 23 pieds de long sur 22 pieds de large, la voûte a 14 pieds 6 pouces d'hauteur au millieu††) Ce qui fait quelle ne peut Contenir que 4 vases Chacun de 9 Chars et les quatre 36 Chars. *NB.* Cette Cave se trouve humide du Cotte de Septentrion par Raport à legoud du Toit qui la Couvre et tombe directement sur le Coté. il Conviendroit pour y remedier de tourner la pente du dit Toit du Cote du fossé.

La Cave du Coté du Lac par ou l'on entre dans les Gazemattes (P) nest pas des plus fraiches elle est ellevée au dessus du niveau du lac à sa plus haute Crue de 9 pieds (2,64 *m*) lon pouroit y placer 3 vazes Chacun de 9 Chars et un de 6 Char ce qui fait entout 33 Chars.

Dans la première Gazematte (Q) qui est aussi au même niveau l'on peut y placer entre les Pilliers 4 Vases Chacun de 30 Chars Ce qui feroit 120 Chars.

Dans la Seconde Gazematte (U) aussi au même niveau l'on peut y placer 8 vazes entre Ses pilliers en demolissant le mur de la prison Chacun de 30 Chars fait 240 Chars.

A la cave de la Grande Tour*) (I) qui a 25 pieds de longueur sur 19 pieds de largeur l'on y peut placer 6 vases Chacun de 8 Chars Ce qui fait 48 Chars.

Greniers.

(*NB.* à 23 Pouces la hauteur des Tas de Greines.)

Il seroit Etabli 3 Etages sur les Caves qui seroient Construittes à la Partie septentrionale Comme Cy devant dit.

La Partie soit Etage sur la Cave de la Chapelle qui est la Chapelle actuelle (Y), seroit aeïrée par 3 fenêtres, le même escallier serviroit pour y monter et l'enceinte de la dite place qui a 32 pieds de long sur 21 pieds 6 pouces de large pouroit contenir 126 sacs et pour autant que lon placeroit sur la voûte de cette chapelle feroit en tout 252 sacs Chaque de 10 quarterons mesure de Berne.

L'Etage sur la grande Cave (G) qui auroit 60 pieds de long par son extrémité sur 29 pieds de largeur contiendroit 346 sacs et y compris les 2 Etages qui suivroient au dessus feroit en tout 1038 sacs.

L'Etage à Cotte sur les 2 Caves et qui prendroit l'emplacement de l'Arsenal X et un place ou Chambre vuide sur le derrière (V und W) a dans son millieu 47 pieds de long sur 25 pieds de largeur et Contiendroit 258 sacs et y compris les deux Etages au dessus feroit 774 sacs.

A la Tour sur le Grand Corps de Garde (B) où existe actuellement un Grenier le dit Grenier peut Contenir 203 sacs et sur lequel l'on pouroient etablir encore deux Etages Ce qui feroit 609 Sacs. Sa longueur est de 27 pieds sur 24 pieds de large.

A un emplacement vuide du Cote du lac au 3 étage (P)**) qui a 35 pieds de longueur sur 23 pieds de largeur lequel n'a point de planché ny poutre au dessus et quil faudroit carrermier (?) ou doubler Celui du bas l'on pouroit y placer 189 sacs.

A un salle en Suivant le même Coté du Lac (Q) qui a 35 (?) pieds de longueur***) sur 33 pieds de largeur et à laquelle il faudroit aussi établir un Planché au dessus et doubler Celui du Bas, Contiendroit 529 sacs.

Dans la Salle du Moulin (U^1)†) qui a 75 pieds de longueur sur 32 pieds de largeur l'on peut y placer 619 sacs.

A la Grande salle au dessus de Celle cy (U^1)††) la même Grandeur fait aussi la même Contenance qui est 619 sacs.

---

*) Die jetzige Höhe dieses mit einem spitzbogigen Tonnengewölbe bedeckten Raumes, der ohne Zweifel zum Gottesdienst der Burgmannschaft und zu den Leichenfeierlichkeiten diente, beträgt nur 4,47 *m*. Der Boden ist also nachträglich um 1,39 *m* erhöht worden.

**) Der jetzige Höhenunterschied zwischen dem Boden des Hofes G und dem Gewölbescheitel des Raumes Y beträgt 4,47 *m*, 1785 betrug derselbe (5.86 *m* — 2,20 =) 3,66 *m*. Es folgt daraus, dass dieser jetzt à-niveau mit dem Raume Y gelegene Hof seither um 0,81 *m* tiefer gelegt worden ist.

***) Dieser Raum X ist das Erdgeschoss des Herzogsthurmes. Derselbe war mithin 0,44 *m* über dem damaligen und 1,25 *m* über dem jetzigen Boden des Hofes G gelegen.

†) Dieser Anbau W, der im XV. Jahrhundert als fürstliche Wohnung errichtet worden ist, lag mithin 0,92 *m* höher als das Erdgeschoss des Herzogsthurmes X und nur 0,33 *m* über dem jetzigen Boden des Hofes G. Zu diesem Raume W sollte nach dem Detail-Plan von 1785 auch der schiefwinkelige Anbau V gezogen und die zwischen beiden befindliche Mauer geschleift werden „afin de rendre Carrée la dite Cave Ce qui servira aussi pour l'Étage des Greniers au dessus."

††) Die Höhenangabe stimmt genau mit dem jetzigen Befunde überein.

*) Das Erdgeschoss des Bergfrieds I.

**) Die zweite Etage der Castellanswohnung.

***) Ein grosser Saal, im XV. Jahrhundert „aula Jaconnini" genannt, der erst nach 1856 zerstört worden ist. Eine Ansicht desselben hat *Adler* in Erbkam's Zeitschrift für Bauwesen, Atlas, Jahrgang X, Berlin 1860, Bl. 17, Fig. 7 und 8 veröffentlicht. Die Länge (35 Fuss) ist unrichtig angegeben, es sollte statt dessen wohl heissen 75 Fuss.

†) Der sog. Gerichtssaal im Erdgeschosse.

††) Der sog. Rittersaal.

La Grande Tour (I).

La ditte Tour a 84 pieds d'hauteur depuis terre jusquaudessous de son couvert l'on peut y établir 7 Etâge pour du Grain Chaque Etage auroit 25 pieds de longueur sur 19 de largeur en vuide et Contiendroit cent Sacs ainsi que les 7 étages feroient ensembles 700 sacs.

Recapitulation:

Caves	Contenance	
La Cave Sous la Chapelle	Chars	84
La Grande Cave Neuve de la Basse Cour .	„	234
Celle à la place où est le Pressoir . . .	„	100
Celle de derrière	„	60
Total pour les 3 Caves à construir y compris Celle de la Chapelle	Chars	478
La Cave des Censes	„	36
Celle du Cote du Lac à l'entrée des Gazemattes	„	33
La premiere Gazemattes	„	120
La Seconde Gazematte	„	240
La Cave de la Grande Tour	„	48
En toutes les Caves	Chars	955

Greniers

à 22 Pouces de hauteur a 10 *m* de Berne.

	Sacs de Bled.
Les 2 Etages De la Chapelle	252
Les 3 Etages Sur la Grande Cave	1038
Les 3 Etages sur les 2 Caves d'accoté	774
Total du Grenier neuf.	2064
A la Tour Sur le Grand Corps de Garde les 3 Etâges	609
A un emplacement au 2me Etage du Coté du lac .	189
A une salle en Suivant le même Coté même Etâge	529
A la Salle du Moulin	619
A la Grande Salle au dessus de Celle du Moulin idem	619
A la Grande Tour aux 7 Etâges	700
Total Sacs	5329

So lautet mit dürren Worten das Programm, dessen Ausführung glücklicher Weise nicht zu Stande gekommen ist. Wir hören nur, dass 1793 die Säle des langen Westflügels zu einem Invalidenspitale und die Souterrains zu Zimmerwerkstätten für Kriegsschiffe hergerichtet worden sind. Bald darauf brachen Stürme herein, die auch die Macht des alten Bern erschütterten. Aus ihnen ging die Waadt als ein freies Glied des Schweizerbundes hervor.

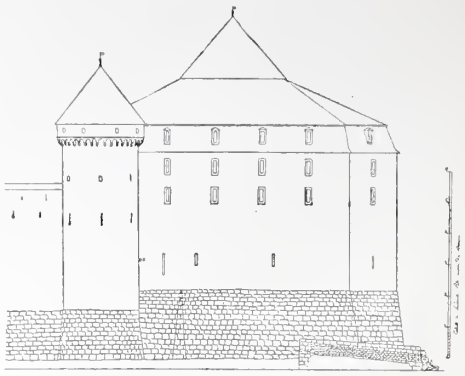
Chillon ist unter der neuen Herrschaft nicht unberührt geblieben. Die durchgreifendsten Veränderungen haben im Jahre 1836 stattgefunden*). Fast sämmtliche Durchgänge sind damals erneuert, der oberste Burghof F um drei Fuss tiefer gelegt und im Zusammenhange damit wol auch die neue Nivellirung in dem Hofe G und den westlich anstossenden Bauten vorgenommen worden. In mehreren Räumen waren bis dahin die Reste mittelalterlicher Wandmalereien erhalten gewesen, man hat sie unter der Tünche begraben. Und noch einmal, vermuthlich bald nach dem Jahre 1856, ist ein Schaden angerichtet worden. Bis dahin hatte die über dem Speisesaale Q gelegene „Aula Jaconnini", ein grosser Saal mit spätgothischem Kamine und einer reichen Felderdecke bestanden. Diese Zierden sind beseitigt und an Stelle des imposanten Raumes ein langer Corridor und die seewärts gelegenen Gefängnisszellen errichtet worden.

Trotzdem ist Chillon ein Kleinod geblieben, ebenso entzückend durch die Art, wie aus den Fluthen ein malerisch zufälliges Gefüge von Mauern, Zinnen und Thürmen sich in die herrlichste Landschaft baut, wie als Typus eines Herrschersitzes, den stolzer Sinn mit allem Aufwande der Kunst und Kriegstechnik gegründet hat.

Wir werden in einem folgenden Abschnitte den einzigartigen Werth dieser Anlage zu würdigen suchen. *J. R. Rahn.*

*) Ein vorzüglicher Plan im Maassstabe von 1 : 100 von dem Architecten *Perregaux* aufgenommen, zeigt die Neuerungen, welch damals vorgenommen worden sind. Er wird im Staatsarchiv von Lausanne aufbewahrt.

Schloss Chillon.



Umbau-Project vom Jahre 1785.

Preisbewerbung für eine evangelische Kirche in Ragaz. Urtheil des Preisgerichtes.

An die evangelische Kirchenvorsteherschaft in Ragaz.
Hochgeehrte Herren!

Das von Ihnen bestellte Preisgericht für die Concurrenz zur neuen evangelischen Kirche hat sich am 20. Juni versammelt und hat heute sein Urtheil gesprochen. Es erlaubt sich nun über die eingegangenen Arbeiten Ihnen Folgendes zu berichten.

Im Ganzen waren 27 Entwürfe eingelaufen, welche sämmtlich nebeneinander so aufgehängt waren, dass sie leicht beurtheilt und unter einander verglichen werden konnten.

Die Projecte tragen folgende Motto's:

1) Veritas
2) In dei gloriam
3) Psalm 127
4) Tempora refugium
5) Die Zeit
6) X
7) Wappen mit Zirkel und Dreieck
8) Gottgetreu
9) Ad dei gloria
10) Rheinthal
11) Herz im Dreieck
12) In Gott
13) Maltheser Kreuz
14) Evangelisch
15) Kreuz im Kreis
16) II Wappen mit Zirkel und Dreieck
17) Treu dem Alten
18) Deo
19) Tamina
20) Einfach
21) 70 000 Fr.
22) Deo
23) Ecclesia
24) Soli dei gloria
25) Marcus
26) Wartenstein
27) Krippe.

Das Preisgericht verfuhr nun in der Weise, dass es zunächst in einem ersten Rundgang diejenigen Entwürfe ausschoss, die aus verschiedenen Ursachen für eine Prämiirung von vornherein sich als ungeeignet erwiesen.

Als Hauptgründe für die Auschliessung führen wir an, dass sehr viele der Arbeiten weit über den Rahmen des Programms hinausgiengen und Entwürfe brachten, die entfernt nicht um die vorgesehene Bausumme zu erstellen waren, ferner zeigten eine Reihe von Arbeiten so ungenügende künstlerische Leistungen, dass wir auch diese für die weitere Beurtheilung ausser Acht lassen mussten.

Es blieben sodann folgende 9 Arbeiten zur zweiten Wahl übrig:

Nr. 1) Veritas
„ 3) Psalm 127
„ 8) Gottgetreu
„ 10) Rheinthal
„ 12) In Gott
Nr. 15) Kreuz im Kreis
„ 21) 70 000 Fr.
„ 24) Soli dei gloria
„ 26) Wartenstein.

und es wurden diese sämmtlich einer eingehenden Prüfung, Vergleichung und Abwägung ihrer Eigenschaften untereinander unterzogen, sowol was die Grössenmaasse betraf, als die Ausführbarkeit um die in Aussicht genommene Bausumme, als namentlich auch ihr künstlerischer Gehalt. Es zeigte diese nähere Prüfung sehr bald, dass *ein* Project, Nr. 10 Motto „Rheinthal" über alle andern sehr überwiege, so

dass wir über die Vergebung des ersten Preises sehr bald vollkommen einig waren. Schwieriger war die Vergebung des zweiten Preises, da unter den übrigen Entwürfen kein einziger so reif und durchdacht erschien, dass er, von allen oben genannten Standpunkten aus betrachtet, für eine Prämiirung besonders geeignet gewesen wäre.

Wir einigten uns nach langen Verhandlungen und Erörterungen schliesslich auf Nr. 21 Motto 70 000 Fr., weil dieses Project der Lösung des Programms trotz einiger Mängel nach Nr. 10 immer noch am nächsten kam.

Ueber die prämiirten Projecte erlauben wir uns etwas eingehender zu berichten. Wir schicken dabei voraus, dass die vorgesehene Bausumme von 70 000 Fr., wie sich aus dem nun vorliegenden Material ergibt, nicht ganz ausreichend sein wird, um eine Kirche nach dem von Ihnen aufgestellten Bauprogramm zu erstellen, denn auch die prämiirten Entwürfe, die die einfachsten und billigsten aller eingelaufenen aufweisen, bedürfen noch einer etwas höhern Bausumme. Hätten wir in dieser Beziehung ganz streng nach dem Wortlaut des Programms vorgehen wollen, so hätten wir überhaupt keinen Entwurf prämiiren können.

Immerhin ist die Ueberschreitung bei den von uns gewählten Plänen nicht so bedeutend, dass wir Bedenken trugen eine Wahl zu treffen.

Nr. 10 mit dem Motto „Rheinthal" ist eine künstlerisch ganz reife und gelungene Arbeit, das Programm ist darin mit verhältnissmässig einfachen Mitteln in klarer und zweckmässiger Weise erfüllt, der äussere Aufbau ist in Bezug auf Verhältnisse und Gruppirung sehr glücklich, wie auch die Innenwirkung des Raumes weitaus die beste und in jeder Beziehung wirkungsvoll ist. Auszusetzen wüssten wir nur die zu geringe Tiefe der Emporen und würden eine Verbreitung derselben wol am besten durch Verbreitung der ganzen Kirche — vorschlagen, so dass zwei Sitzreihen und ein Gang dahinter, zusammen etwa 2,50 *m* für eine Empore, gewonnen würden. Die Kosten des Baues schätzen wir auf annähernd 80 000 Fr.

Nr. 21 mit dem Motto „70 000 Fr." Der Verfasser erreicht annähernd die Bausumme, aber auf Kosten ungenügender Maasse der Sitze und ungenügender Verbindungen; es müsste dieses Project, um den Anforderungen des Programmes zu genügen, um etwas vergrössert werden und würde dann selbstredend gleichfalls eine höhere Bausumme in Anspruch nehmen. Das innere Hauptverhältniss des Raumes ist gelungen, die Architectur des Aeussern zeigt gleichfalls ein richtiges Streben nach einer einfachen und passenden Gestaltung, dagegen lässt der Entwurf constructiv viel zu wünschen übrig, wie namentlich die innere Holzdecke nicht gehörig durchgereift ist.

Da wir zwei Preise zu vergeben hatten, einigten wir uns in Anbetracht des Werthunterschiedes darauf, einen ersten Preis von 1200 Fr. und einen zweiten Preis von 300 Fr. zu vertheilen.

Als Verfasser der von uns ausgewählten Entwürfe ergaben sich: für den ersten Preis Nr. 10 Motto „Rheinthal", Joh. Vollmer, Architect und Docent an der technischen Hochschule in Berlin. Für den zweiten Preis Nr. 21 Motto „70 000 Fr.," K. Hiller, Architect in St. Gallen.

Im Ganzen darf der Erfolg der Concurrenz ein durchaus gelungener genannt werden, denn, wenn auch die grosse Mehrzahl der Arbeiten dem Programm und den künstlerischen Ansprüchen nicht ganz genügen, so hat sich doch ein Entwurf gefunden, der in jeder Hinsicht geeignet ist, als Grundlage für eine Ausführung zu dienen.

Wir halten dafür, dass in Berücksichtigung der wegen der geringen Kosten schwierigen Aufgabe nicht gar leicht ein besser entsprechender Entwurf gefunden werden könnte und möchten der Tit. Kirchenvorsteherschaft eine Ausführung dieses Entwurfes bestens empfehlen. Dabei wäre es von grossem Werth, wenn dem Verfasser die Ausarbeitung der eigentlichen Baupläne übertragen werden könnte. Es wäre dann fast mit Sicherheit ein auch höhere ästhetische Ansprüche ganz zufriedenstellender Bau zu erwarten.

Indem wir glauben, unsern Auftrag erfüllt zu haben, benutzen wir den Anlass Sie hochgeehrte Herren, unserer vollkommenen Hochachtung zu versichern und zeichnen

Ragaz, den 21. Juni 1887.

Das Preisgericht:

gez. *Fridolin Simon*, Ragaz, als Präsident,
„ Prof. *Bluntschli*, Zürich,
„ Arch. *Kessler*, St. Gallen,
„ Arch. *Kunkler*, Vater, St. Gallen,
„ Arch. *J. J. Stehlin-Burckhardt*, Basel.

Zur Volksabstimmung vom 10. Juli.

In diesem Blatte für die Berechtigung des Erfindungsschutzes schreiben, hiesse Eulen nach Athen tragen. Unsere Leser haben schon übergenug Gelegenheit gehabt, sich eine Ansicht über diese Frage zu bilden. Lange bevor sie in den Kreisen der Gewerbetreibenden und anderer Betheiligten zur Besprechung kam, haben die schweizerischen Techniker sich mit derselben befasst; sie haben das Für und Wider gegeneinander abgewogen und das Facit der Untersuchung hat sich jeweilen an den Versammlungen der beiden grossen technischen Gesellschaften gezeigt, wo immer, wenn diese Sache zur Sprache kam, mit überwiegendem Mehr **für die Einführung des Erfindungsschutzes** eingetreten wurde.

So hoffen wir auch, dass am Tage der Entscheidung, am 10. Juli, die schweizerischen Techniker, Mann für Mann, zur Urne gehen werden, um durch die *That* zu bekräftigen, was das Wort schon oft bestätigt hat. Mancher steht der Frage fern; er hat kein directes Interesse an deren baldiger Entscheidung, aber er weiss, dass seine Collegen stärker daran betheiligt sind als er. Schon um die Collegialität und den Geist der Zusammengehörigkeit, von welchen oft so viel gesprochen wird und leider manchmal so wenig zu bemerken ist, nicht in die Brüche gerathen zu lassen, sollte beispielsweise auch der Architect, der sein Urheberrecht schon lange unter Dach hat, einstehen für den Ingenieur, dessen Arbeit bei uns immer noch nicht geschützt ist.

Dass die gesammte schweizerische Technikerschaft sich an der Abstimmung betheiligt, dass sie in jene Kreise, in welchen noch keine abgeklärte Meinung herrscht, Belehrung und Klarheit trage, erachten wir als eine Nothwendigkeit. Denn die Annahme der Vorlage durch das Volk ist durchaus nicht so sicher, als Mancher glaubt. Wol hat das allgemeine Interesse für den Erfindungsschutz an Ausdehnung gewonnen, aber für Viele, die darüber abzustimmen haben, ist er ein Buch mit sieben Siegeln. Bedenklich ist, dass eine solche, die Erfahrungen und den Gesichtskreis des gewöhnlichen Mannes übersteigende Angelegenheit, der Volksabstimmung unterbreitet werden muss. Hätte bei der Aufstellung unseres Grundgesetzes nicht ein fataler Zufall gewaltet, so wäre der Artikel 64 desselben schon längst so — oder noch besser — als wie er jetzt vorgeschlagen wird, und die ganze 10jährige Agitation, sowie die beiden Volksabstimmungen wären nicht nothwendig gewesen.

Fassen wir den muthmasslichen Ausfall der Volksabstimmung näher in's Auge, so wird vor Allem nur eine höchst geringfügige Betheiligung zu erwarten sein. Das Volk im Grossen und Ganzen, besonders die landwirthschaftliche Bevölkerung, die zudem mitten in der strengsten Sommerarbeit steht, wird sich für die ihr wenig verständliche Angelegenheit niemals erwärmen können. In den Städten wird es lebhafter zugehn und von dort ist eine Mehrzahl annehmender Stimmen zu erwarten.

Für den Erfindungsschutz werden sicherlich wieder eintreten die drei welschen Cantone: Neuenburg, Genf und Waadt, hoffentlich auch Bern, Solothurn, Baselstadt, Schaffhausen und Zürich. Zu erwarten ist ferner, dass diese Cantone mit ihrer grossen Stimmenzahl das Mehr für den Erfindungsschutz liefern. Aber es braucht nicht allein das Mehr der Stimmenden, sondern auch das Mehr der Stände und in diesem Punkte hegen wir die grössten Befürchtungen.

Wenn es nicht gelingt, die Cantone, welche früher zu den Verwerfenden gehört, aber trotzdem eine erhebliche Zahl annehmender Stimmen aufzuweisen hatten, hinüberzuziehen in das Lager der Annehmenden, so wird der Erfindungsschutz zum zweiten Mal an der Klippe der Volksabstimmung scheitern und dann ist für ein Menschenalter nicht mehr daran zu denken, dass er bei uns zur Ausführung gelange. Darum gebe man sich keinem behaglichen Optimismus hin, sondern es trete Jeder ein für die Sache, für die wir so lang schon gestritten haben.

Miscellanea.

Säntis-Bahn. Schon im vorigen Jahre wurde von den HH. Dr. Weder und Ingenieur A. Mooser in St. Gallen ein Concessionsgesuch für eine electrische Eisenbahn von St. Gallen über Appenzell nach dem Säntis eingereicht. Das Gesuch musste aber einstweilen zurückgelegt werden, weil dasselbe in bedeutendem Umfange Strassenbenutzung voraussah und über diesen Punkt die erforderliche Verständigung mit den competenten cantonalen Behörden fehlte. Da eine den Concessionsbewerbern vom Eisenbahndepartement angesetzte Frist zur Bereinigung dieser Verhältnisse nicht eingehalten und das von denselben in Aussicht gestellte Project mit eigenem Bahnkörper nicht eingereicht wurde, so ist dieses Concessionsgesuch als dahingefallen zu betrachten. Dagegen haben die HH. Landammann C. Sonderegger und Ingenieur J. H. Deutsch in Appenzell, gleichzeitig mit dem Concessionsgesuch für die Linie Appenzell-Gais ein solches für eine Schmalspurbahn von Appenzell über Weissbad, Schwendi, Wasserauen, Meglisalp nach der Wagenlucke am Säntis eingereicht und es haben der Nationalrath am 18. Juni und der Ständerath am 23. gl. Monates diesem Gesuche entsprochen. Das Project zerfällt in zwei Abtheilungen, die eine von Appenzell bis Wasserauen mit Adhäsions-, die andere von dort nach der Wagenlucke mit Zahnradbetrieb. Die erste Abtheilung ist 6,5 *km* lang und hat Maximalsteigungen von 14 %, die zweite Abtheilung hat eine Länge von 9,0 *km* und Maximalsteigungen von 185 %. Die Minimalradien betragen bei beiden Strecken 90 *m*. Die Baukosten für die Thalstrecke werden auf 120 000 Fr. und diejenigen für die Bergstrecke auf rund 158 000 Fr. per *km* veranschlagt, so dass die Gesammt-Baukosten der 15,6 *km* langen Linie rund 2 200 000 Fr. oder durchschnittlich 142 000 Fr. per *km* betragen würden. Wenn in Betracht gezogen wird, dass die Pilatusbahn zu 450 000 Fr. per *km* veranschlagt wurde, dass ferner die Rorschach-Heiden-Bahn 377 276 Fr., die Vitznau-Rigi-Bahn 387 413 Fr., die Arth-Rigi-Bahn sogar 486 213 Fr. per *km* gekostet haben, so erscheinen die von den Concessionären in Aussicht genommenen Baukosten von 158 000 Fr. per *km* für die allerdings schmalspurig anzulegende, immerhin aber nicht ohne grosse Schwierigkeiten zu erbauende Bergstrecke der Säntisbahn als zu niedrig bemessen. Ob hinsichtlich der Schätzung der Frequenzverhältnisse und der sich hieraus ergebenden Rentabilität nicht der nämliche Optimismus vorgewaltet hat, wollen wir für heute dahingestellt lassen und uns auf die Bemerkung beschränken, dass die Concessinnäre eine gleich starke Frequenz (30 000 Reisende per Jahr) und annähernd gleich grosse Betriebseinnahmen (240 000 Fr.) wie bei der Pilatusbahn voraussetzen. Die Betriebsausgaben werden rund auf 100 000 Fr. angenommen, so dass sich ein jährlicher Betriebsüberschuss von 140 000 Fr. ergeben würde. Es sind zwei Wagenclassen in Aussicht genommen. Die Personentaxen betragen auf der Thalstrecke 20 und 10 Cts. per *km*, auf der Bergstrecke 140, bezw. 100 Cts. für die Bergfahrt und 80, bezw. 60 Cts. per *km* für die Thalfahrt. Bedingungen: Concessionsdauer 80 Jahre. Frist für den Finanzausweis und technischen Vorlagen: 3 Jahre. Anfang der Erdarbeiten: 1 Jahr nach der Plangenehmigung. Bau-Vollendung: 4 Jahre nach Beginn der Erdarbeiten. Sitz der Gesellschaft ist Appenzell.

Schmalspurbahn von Appenzell nach Gais. Die Concessionsertheilung für obgenannte Schmalspurbahn blieb in der Aprilsession der eidgenössischen Räthe unerledigt; sie erfolgte in dieser Session am 18. Juni durch den National- und am 23. gl. Mts. durch den Ständerath. Concessionsbewerber sind die Herren Landammann C. Sonderegger und Ingenieur J. H. Deutsch in Appenzell, welche bereits im Besitz der Concession für die Linie Appenzell-Altstätten sind (Bd. IX S. 125). Die Bahn soll einerseits als Fortsetzung der Strassenbahn von St. Gallen nach Gais, anderseits zur Verbindung letzterer Ortschaft mit der Appenzell-Altstätten-Linie dienen, an die überdies ein directer Anschluss über Zweibrücken und Eggerstanden angestrebt wird. Das Project Appenzell-Gais hat eine Länge von 5,42 *km*, Maximalsteigungen von 66 % und Minimalradien von 80 *m*. Der Betrieb hätte, ähnlich wie bei der Strassenbahn St. Gallen-Gais, mit Locomotiven gemischten Systems (für Zahnstangen- und Adhäsionsbahn) zu erfolgen. Die Variante Zweibrücken-Eggerstanden würde bessere Bau- und Betriebsverhältnisse antreffen (Länge: 5,67 *km*, Maximalsteigung: 23,5 %, Minimalradius: 120 *m*) und könnte mit gewöhnlichen Locomotiven befahren werden, nur würde dadurch der Weg von Gais nach Appenzell (über Eggenstanden) um nahezu 5 *km* verlängert. Die Spurweite beider Linien beträgt 1 *m*. Die Baukosten werden für beide Projecte auf 500 000 Fr. angeschlagen. Eine Rentabilitätsrechnung liegt nicht vor. Die Personentaxen in den zwei vorgesehenen Wagenclassen werden auf 7 und 5 Cts. pro *km* festgesetzt. Bedingungen: Concessionsdauer: 80 Jahre. Frist für den Finanzausweis: 3 Jahre. Anfang der Erdarbeiten: 1 Jahr nach der Plangenehmigung. Bauvollendung: 2 Jahre nach Beginn der Erdarbeiten. Sitz der Gesellschaft ist Appenzell.

Birsigthalbahn. An Stelle des aus Gesundheitsrücksichten demissionirenden Herrn Ingenieur Buri hat der Verwaltungsrath den kürzlich aus New-York nach Basel zurückgekehrten Herrn Eduard Brüstlein zum bauleitenden Ingenieur der Birsigthalbahn ernannt.

Concurrenzen.

Zubauten für die internationale Ausstellung in Brüssel 1888. Zur Erlangung geeigneter Entwürfe für die im Garten der Ausstellung in Brüssel zu errichtenden Zubauten: Cafes, Trinkhallen, Zuckerbäcker- und Cigarrenläden u. dgl. schreibt das Executiv-Comite der genannten Ausstellung eine allgemeine Preisbewerbung aus. Die zu errichtenden Bauten werden in zwei Gruppen getheilt, in eine erste mit bestimmt vorgeschriebenem, mittelalterlichem und Renaissance-Stil und in eine zweite, bei der die Wahl des Stiles freigestellt ist. Für beide Gruppen sind je 5 Preise zu 200 Fr. ausgesetzt. Termin: 9. August a. c. Nähere Auskunft ertheilt: Le comité exécutif du Grand Concours International. 22 Rue des Palais, Bruxelles.

Katholische Pfarrkirche zu Düsseldorf. In Ergänzung unserer letzten Notiz über diese Preisbewerbung tragen wir nach, dass die Kirche 2400 Personen fassen und in mittelalterlichen Stilformen in Ziegel- oder Werksteinbau entworfen werden soll. Die Bausumme darf auschliesslich der inneren Einrichtung 325 000 Mark nicht überschreiten. Preise: 2000 und 1000 Mark. Im Preisgericht sitzen: Oberbaurath von Leins in Stuttgart, Baurath Güldenpfennig in Paderborn und Stadtbaumeister Westhofen in Düsseldorf.

Correspondenz.

An die Redaction der „Schweizerischen Bauzeitung“ in Zürich.

In Nr. 17 Ihres geschätzten Blattes vom 23. April d. J. knüpfen Sie an eine Besprechung der neuerdings in der Frage der Uebertragbarkeit der Retourbillete ergangenen reichsgerichtlichen Entscheidung einige anscheinend ihre Spitze gegen die diesseitige Verwaltung kehrende Bemerkungen darüber, dass gerade der vorliegende unbedeutende Fall zur Herbeiführung einer principiellen Entscheidung „aus so vielen herausgegriffen“ worden sei.

Dem gegenüber müssen wir nach inzwischen erfolgter Einsichtnahme der bezüglichen Untersuchungsacten zunächst feststellen, dass der in Rede stehende Betrugsfall vom Eisenbahnpersonal gar nicht entdeckt, vielmehr von dritter Seite der Grosshl. Staatsanwaltschaft angezeigt worden und zur Kenntniss der diesseitigen Stelle überhaupt erst durch die Veröffentlichung der reichsgerichtlichen Entscheidung in den öffentlichen Blättern gelangt ist.

Die von Ihnen so hart gefundene Strafe von drei Monaten beruht inhaltlich der Acten darauf, dass der Angeklagte, ein israelitischer Viehhändler, der durch häufige Benützung der Eisenbahn mit den einschlägigen Bestimmungen jedenfalls genau vertraut war, bereits zweimal wegen Betrugs vorbestraft und daher wegen Betrugs im Rückfall zu bestrafen war. Hiefür aber ist nach § 264 B. St. Gb. das gesetzliche Strafminimum drei Monate Gefängniss, während es für einfachen Betrug (§ 263 B. St. G.) nur einen Tag beträgt. Dementsprechend ist auch der mitangeklagte Arbeiter, der dem Viehhändler Wolf sein Wochenbillet für 20 Pf. zur Benützung überliess, wegen Beihülfe zum Betrug nur zu drei Tagen Gefängniss verurtheilt worden.

Wir ersuchen Sie ergebenst, hiernach Ihren Artikel richtigzustellen.

Für die Generaldirection der grossherzgl. bad. Staatseisenbahnen:
Carlsruhe, den 27. Juni 1887. *Schmidt.*

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd X. Revue polytechnique No 2.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

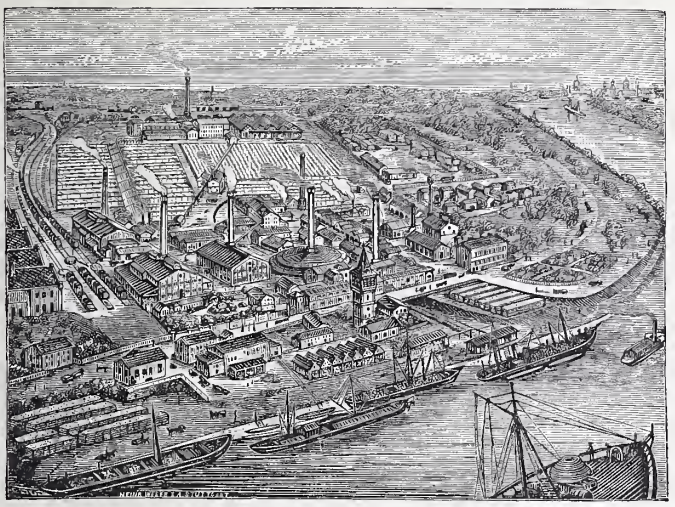
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50
Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd X. ZÜRICH, den 9. Juli 1887. No 2.

Die Portland-Cement-Fabrik



Dyckerhoff & Söhne
in Amöneburg b. Biebrich a. Rh. & Mannheim

liefert ihr bewährtes vorzügliches Fabricat in jeder Bindezeit unter Garantie für höchste Festigkeit und Zuverlässigkeit. — Productionsfähigkeit der Fabrik: 400 000 Fässer *pro Jahr.* — Niederlagen an allen bedeutenderen Plätzen.

Medaille, Diplom A, erster Preis für Verdienst-Medaille

Breslau 1869. Ausgezeichnete Leistung **Wien 1873.**
Kassel 1870.
Goldene Medaille
Offenbach a. M. 1879.
Goldene Medaille
Arnheim (Holland) **1879.**
(M-5212-Z)

Goldene Staatsmedaille. **Düsseldorf 1880.**

SCHUTZ-MARKEN
NATÜRLICHER PORTLAND-CEMENT.
ALBERT FLEINER KÜNSTLICHER PORTLAND-CEMENT PRIMA QUALITÄT CEMENTFABRIK AARAU
ALBERT FLEINER AARAU GRENOBLE-QUALITÄT

ALBERT FLEINER,
AARAU.
Aelteste Cement-Fabrik
der Schweiz.

Fabrication von **bestem schwerem hydraulischem Kalk, natürlichem** und **Ia künstlichem Portlandcement,** u. **„Grenoble-cement"** erster Qualität. Garantie für absolut zuverlässige, stets gleichmässige Waare! Atteste und Referenzen erster Baufirmen. (M5588Z

Das beste existirende Oel

Gesetzlich geschützt.
EXPOSITION UNIVERSELLE INTERNATIONALE PARIS
TRADE MARK VALVOLINE
INTERNATIONAL EXHIBITION AWARDED BY UNITED STATES CENTENNIAL COMMISSION PHILADELPHIA MDCCCLXXVI
Gesetzlich geschützt.

Amsterdam 1883 Goldene Medaille

Paris 1878. Philadelphia 1876.

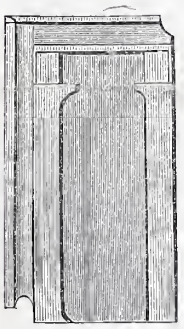
Cylinder-Maschinen- und Spindel-Oel
von **Leonard & Ellis in New-York**
für
Dampfmaschinen jeder Pferdekraft, **Bergbahn-Locomotiven, Strassen-Eisenbahnen,**
Gas- & Wassermotoren, Locomotiven, Transmissionen, Buchdruckermaschinen, Eismaschinen, Webstühle
überhaupt Maschinen jeder Art, **Selfactor- und Rabeth-Spindeln** etc. wird allein importirt und geliefert durch (M 5004 Z.)

LOUIS RITZ in Basel.

Vor Falsificaten wird gewarnt.

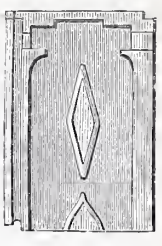
Die Mechanische Backsteinfabrik in Zürich

ist durch die billiger gewordenen Transporttaxen in den Stand gesetzt, ihre rühmlich bekannten, durchweg gut gebrannten Ziegelwaaren auf grössere Entfernungen als bisher zu liefern.



Sie empfiehlt sich namentlich zur Abnahme von

Backsteinen aller Art,
Verblendsteinen, weiss und roth, 1/4 und 1/2 Steine,
Dachziegeln und

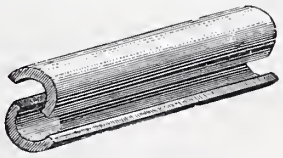


Falzziegeln

welche wegen ihrer Wetterbeständigkeit das beste Zeugniss des Preisgerichtes erhalten und ihren guten Ruf durch die ganze Schweiz verbreitet haben, (M 5002 Z)

hohle Gewölbsteine (Hourdis) zwischen T-Eisen.

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)

GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Chemin de fer régional
Ponts-Sagne-Chaux-de-Fonds.

(Voie de 1,00 *m.*)

Concours pour l'exécution des travaux.

Le Conseil d'Administration du Chemin de fer régional Ponts-Sagne-Chaux-de-Fonds, met au Concours l'exécution des terrassements, ballastage et ouvrages d'art pour l'établissement de la ligne, de ses abords et dépendances.

Les plans, profils, avant-métrés, cahier des charges, série des prix peuvent être consultés au Bureau de l'Ingénieur de la Compagnie, maison du Cercle du Sapin, Chaux-de-Fonds.

Les entrepreneurs qui seraient disposés à se charger de tout ou partie des travaux, sont priés d'adresser leur soumission, sous pli cacheté à Mr. le Colonel Grandjean, Président du Conseil d'Administration avec la mention: **Travaux du Régional P.-S.-C.,** jusqu'au **15 Juillet** 1887.

L'adjudication des travaux se fera aussitôt après l'approbation des plans par les autorités fédérales.

Chaux-de-Fonds, le 24 Juin 1887.

Conseil d'Administration du chemin de fer régional Ponts-Sagne-Chaux-de-Fonds.

(M 5896 Z)

Soeben erschien:

Der Bau, Betrieb und die Reparaturen der Electrischen Beleuchtungs-Anlagen.

Ein Leitfaden für Monteure, Werkmeister, Electrotechniker etc.

Herausgegeben von **F. Grünwald,** Ingenieur.

Mit 175 Holzschnitten. Fr. 4.—

Vorräthig in der Buchhandlung **Meyer & Zeller, Zürich,** (M5938Z) am Rathhausplatz.

Offene Stelle.

In einem technischen Bureau der Stadt Bern findet ein **tüchtiger Bauzeichner** gegen gute Bezahlung für einige Monate Beschäftigung. **Eintritt sofort.**

Offerten unter Chiffre F. O. 639 nimmt entgegen die Annoncen-Expedition H. Blom in Bern. (M 5937 Z)

(M a 516 M)

Hydroextracteurs!

Wer eine ältere oder neue **Ausschwing-Maschine** zum Kraftbetrieb, Korbdurchmesser 50 à 60 *cm*, für Wascherei dienlich, sofort für 2 à 3 Monate leihweise abtreten kann (bei Convenienz später Ankauf), beliebe Offerten unter Chiffre J. 506 zu richten an **Rudolf Mosse, Zürich.**

(M 5923 Z)

G. Rüegg, Hanfschlauchfabrication Wädensweil.

empfiehlt unter Garantie bestes Material. (M 5861 Z)

Ingenieur,

geübt in Vorarbeiten jeder Art, mit mehrjähr. Praxis in Projectirung und Bau von Secundärbahnen, sowie langjähr. Erfahrung im **Wasser- u. Wasserleitungsbau,** sucht Anstellung. Eintritt sofort.

Gefl. Offerten unter Chiffre H 3100 cZ an die Annoncen-Exped. **Haasenstein & Vogler** in **Zürich.** (M 5943 Z)

Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse

Alleinige Inseratenannahme für die **Schweiz. Bauzeitung.**

Für Architecten.

In Folge Mangels an Gelegenheit zur Verwendung, zu verkaufen: 1 Werk à 2 Bände 100 Blatt, „Le Nouvel Opera de Paris" von Ch. Garnier; Grundriss, Pläne, Decoration etc. behandelnd. (M 362 c)

Ankaufspreis 375 Fr., und wird zu billigem Preis erlassen. Zu besichtigen bei **F. Bosshart,** Zähringerstrasse 13, **Zürich.**

Ein Heliograph,

in Negativ und Positiv erfahren, wünscht baldigst Anstellung.

Gefl. Offerten unter Chiffre P 512 an die Annoncen-Expedition von (M 358 c) **Rud. Mosse, Zürich.**

Holzbearbeitungs-Maschinen

stets im Betrieb zu sehen

neuester Construction, sehr solid, von garantirt grösster und vielseitiger Leistungsfähigkeit empfiehlt *zu Fabrikpreisen*

J. C. Eckardt, Stuttgart, Böblingerstrasse 59.

Holzcement, ächt.

Imprägnirtes Papier, wasserdicht,

wird bei Regenwetter nicht faltig, ist desshalb das beste Papier zur Holzcementdeckung und zur Unterlage bei Schiefer. Vorräthig in Rollen von ca. 25 *g*, 150 *cm* breit in zwei Stärken. Preis per 100 *kg* 30 Mk. (□ *m* 7½—11 Pfg.) für Engros-Abnehmer Vorzugspreis.

Hirschberger Holzcement-Fabrik

Friedrich Korsetzky, Hirschberg (Schlesien).

M 5490Z

Zu verkaufen:

150 Cubikmeter Lerchenholz

(rund) I., II. und III. Classe à Fr. 25 pr. m^3.

Zellweger-Frischknecht, St. Gallen.

(M 5885 Z)

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
Unbestimmt	Herm. Büchi, Präs.	Elgg, Ct. Zürich.	Bau einer Brücke, mit Cement-Unterbau und eisernem Oberbau.
10. Juli	Burgermeister, Vorst.	Engwang, Ct. Thurgau.	Liefern und Legen einer Brunnenleitung von 65 *mm* Lichtweite.
10. Juli	Feuercommission.	Rorschach.	Lieferung von 6 Hydrantenwagen mit den nöthigen Zuthaten.
10. Juli	P. Hegner.	Siebnen, Ct. Schwyz.	Aufmachen und Zudecken eines Grabens von ca. 1600 *m* Länge und 1 *m* Tiefe
10. Juli	F. Stüdi.	Dornach, Ct. Soloth.	Strassen- und Brückenbau-Arbeiten, sowie Lieferung von Cementröhren-Dohlen.
11. Juli	Baucommission.	Wollishofen.	Lieferung der Oefen für das neue Schulhaus.
15. Juli	Gemeinderath.	Wald, Ct. Zürich.	Bau einer Strasse III. Cl. (mit Abzweigung) von Raad bis Steinkramen.
15. Juli	Gemeinderath.	Köniz, Ct. Bern.	Project mit Kostenberechnung für die Strassencorrection von Thörishaus nach Gasel.
14. Juli	J. B. Büchely-Frey.	Altstätten, Ct. St. Gallen.	Sämmtliche Schreiner- und Glaserarbeiten für das kathol. Waisenhaus.
15. Juli	Grieder	Zunzgen, Baselland	Herstellung einer neuen Wasserleitung mit Reservoirs und Hydranten.
18. Juli	Direction der V. S. B.	St. Gallen	Auffüllung von ca. 9600 m^3 Erdmaterial für die Erweiterung der Station Uzwyl.

INHALT: Unterhaltungskosten beim Oberbau auf Flusseisenquerschwellen. Von J. W. Post, Ingenieur der Niederländischen Staatsbahn-Gesellschaft in Utrecht. — Der neue Physikbau für das eidg. Polytechnikum in Zürich. — Die Erdrutschungen in Zug. — Patentliste. — Miscellanea: Der Verein deutscher Ingenieure. Electrische Anlage in Thorenberg bei Luzern. Die Einweihung des Seequai's in Zürich. — Necrologie: † Jacob Theiler. — Fragekasten. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung.

Hiezu eine Lichtdrucktafel: Der neue Physikbau für das eidgen. Polytechnikum in Zürich.

Unterhaltungskosten beim Oberbau auf Flusseisenquerschwellen.

Von *J. W. Post*, Ingenieur der Niederländischen Staatsbahn-Gesellschaft in Utrecht.

Seitdem die belgischen (Fig. 1 und 2), deutschen (Fig. 4 und andere Profile) und französischen (Fig. 3) Staatsbahnen beträchtliche Quantitäten Flusseisenquerschwellen

Fig. 1.

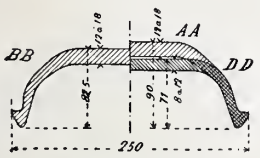


Fig. 2.

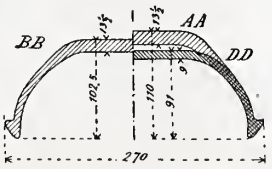


Fig. 3.

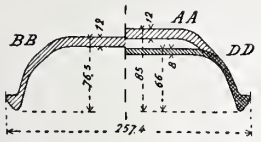
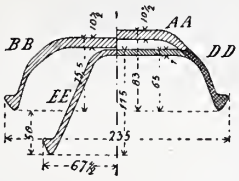


Fig. 4.



mit variabelem Profil verlegen von der bei der Niederländischen Staatsbahn-Gesellschaft gebräuchlichen Sorte (*1), haben die vergleichenden Versuche dieser Gesellschaft mit verschiedenen Querschwellen-Systemen die Aufmerksamkeit der Eisenbahn-Techniker erregt.

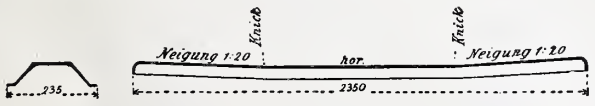
Die statistischen Daten, worüber die N. St. Ges. heute verfügt, können dazu beitragen, mehr Licht zu werfen auf einen leider noch zu dunkeln aber äusserst wichtigen Punkt der Frage: die Unterhaltungskosten.

Genannte Gesellschaft wandte seit 1880 bei ihren Betriebs-Versuchen folgendes systematische Verfahren an. Nachdem zuerst gründlich studirt war, was bis dahin im Ausland und in Holland geleistet und beobachtet war, sowol vom Standpunkt der Fabrication, als von demjenigen der Strecke, wählte man das damals geeignetst erscheinende System.

Um innerhalb öconomischer und practischer Grenzen zu bleiben wurde festgestellt, dass der Preis der Metallschwellen denjenigen der bis dahin normalen Eichenschwellen um nicht mehr als 25 bis 50 % überschreiten sollte; man schätzte global, dass die Summe der Vortheile der Metallschwellen über die Eichenschwellen diese Differenz ungefähr werth sei.

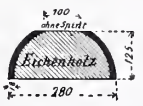
So verlegte man im Jahre 1881 4133 Querschwellen aus Schweisseisen zu 40 *kg* per Stück:

Type I.



Es wurde viel Sorgfalt auf das Verlegen verwendet; die Strecke wurde scharf beobachtet und gründlich unterhalten. Es wurden die Tagschichten notirt (bis zu ¼ Tagschichten genau), welche das Richten, Heben, Nachstopfen der Strecke, das Andrehen der Schraubenmuttern u. s. w. erforderten; auch wurde jede gebrochene Klemmplatte, Schraube u. s. w. aufgezeichnet.

Zur Beurtheilung der Bedeutung dieser Zahlen brauchte man eine Vergleichungs-Basis und als solche wurde im selben Jahre (1881) in der Verlängerung obiger Strecke ein Kilometer Geleise, bestehend aus Stahlschienen von 38 *kg* per *m* auf 1120 guten Eichenschwellen (*2), verlegt; die Schwellen sind 2,6 *m* lang und haben unter Schienenfuss in minimo 10 *cm* Holzbreite ohne Spint:



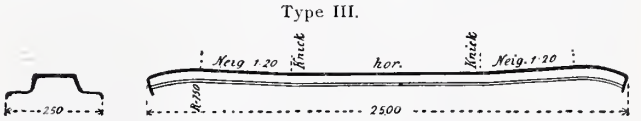
Es wurde diese Strecke versorgt und behandelt wie ihre Nachbarin Type I.

Darauf, in 1882, wurden die Fortschritte der Fabrication verwerthet sowie die Erfahrungen anderer Bahnen, um eine zweite Type zu wählen, welche die bei I beobachteten Fehler vermied und zugleich gestattete, sich über die seitliche Verschiebung, worüber damals noch einige Bahnen sich beklagten, Rechenschaft zu geben. Es wurden 4001 Querschwellen aus Schweisseisen von 47,2 *kg* per Stück verlegt:

Type II.

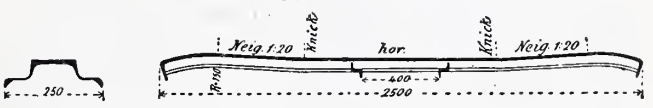
In 1883 war viel die Rede vom Haarmann-Profil, welches die Preussischen Staatsbahnen als normal wählten; zur Beurtheilung der Vor- und Nachtheile verlegte die N. St. Ges. in 1883 erstens 2089 Querschwellen aus Flusseisen von 50 *kg* per Stück:

Type III.



und zweitens 2090 eben solche Schwellen aber mit eingenieteten ⌐ Eisen (Gewicht 52 *kg* per Stück):

Type IV.



Der Vergleich von III und IV sollte über die Nothwendigkeit oder Wünschbarkeit der inneren Abschlüsse Aufschluss geben.

Als dann das Pressen in Matrizen auf Schwellen angewendet wurde (System Lichthammer), probirte die N. St. Ges. dieses Mittel, um das Knicken zu umgehen und verlegte, da das Zutrauen mit der Erfahrung wuchs, in 1884 11680 Flusseisen-Querschwellen nach diesem System, à 43,4 *kg* per Stück:

Type 5.

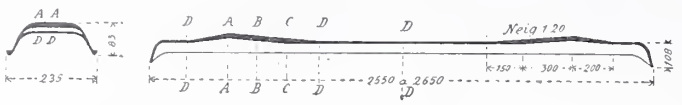
In 1884 endlich, als das Walzen mit variabelem Profil auf die Flusseisen-Querschwellen-Fabrication ausgedehnt

(*1) Beschreibung in Nr. 7 und 8, Bd. VI d. Schweiz. Bauztg. 1885. Gegenwärtig sind total ca. 333 000 Stück im Betriebe, ausserdem in Fabrication 83 900 Stück für die Pfälzischen Bahnen. Verfasser wandte das Princip vom variabeln Profil neuerdings auch an auf die Zahnradstrecke der Niederländisch-Indischen Staatsbahn-Linien in Sumatra (Ombilin); davon sind 25 000 Stück ausgeschrieben und 25 000 Stück für die Adhäsionsstrecken (1,067 *m* Spurweite). Total im Betriebe, in Ausführung und ausgeschrieben: ca. 466 900 Stück Flusseisenquerschwellen variabelen Profils.

(*2) Die Gesellschaft hat ausser (normalen) Eichenschwellen auch präparirte und unpräparirte Kiefern- und Buchen-Schwellen verlegt, sowie Schwellen von Djatti-Holz aus Java.

wurde, vereinigte die Gesellschaft die Vortheile der Typen I bis V (mit Vermeidung der Uebelstände, wie: Schwächung durch Knicken und Pressen, Ausstossen von Zwickeln an den Kopfenden u. s. w.) in:

Type VI.



wobei Neigung 1 : 20 und Verstärkung direct eingewalzt sind ($^{*}_{1}$).

Das Gewicht wurde auf 50 à 55 *kg* per Stück festgestellt; es entspricht dieses Gewicht, was Steifigkeit und Tragfläche anbelangt, einem solchen von 57 1/2 à 63 1/4 *kg* per Stück für Schwellen constanten Profils ($^{*}_{16}$).

Schnürschwelle in die Bettung einsinkt, bleibt die Haupt-Reaction der Bettung unter Schienenfuss, wie es sein soll. Andererseits wird die Steifigkeit der Schwelle (das Moment mit horizontaler Achse) erheblich vermehrt durch die Zunahme der Profilhöhe, wie zum Ueberfluss durch vergleichende Belastungsproben in Zahlen constatirt wurde. Die Schwelle ist also in der eingeschnürten Form bedeutend widerstandsfähiger gegen Deformationen, z. B. beim Transport, beim Stapeln im Schiff, und — bei schlechtem Ballast oder mangelhafter Unterstopfung — in der Strecke ($^{*}_{3}$).

Die Taille der Schwelle VII, welche keilförmig geschlossen ist, dringt am besten in die Bettung ein; leider ist ihre Herstellung complicirt. Die Sorte VIII dagegen und ihre Variante IX sind courant zu fabriciren und nach dem bisherigen Verhalten zu beurtheilen werden diese Querschwellen für die Strecke überraschende Resultate ergeben.

Fig. 5.

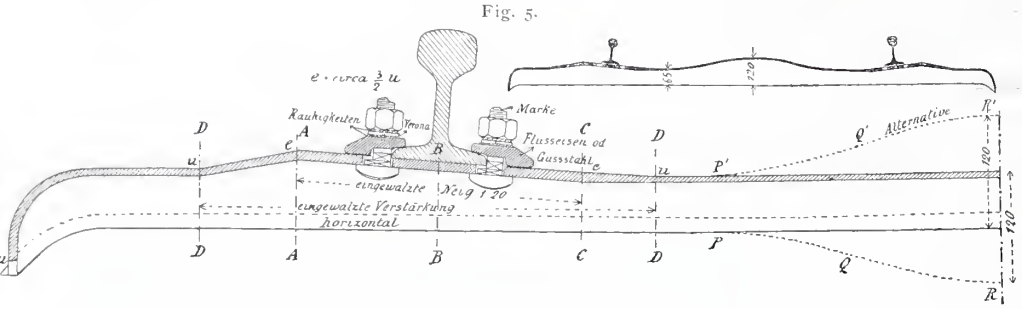


Fig. 6.

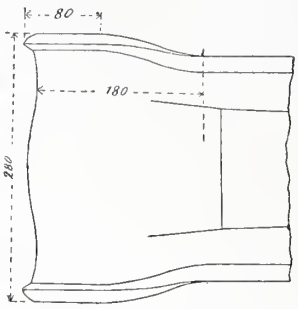
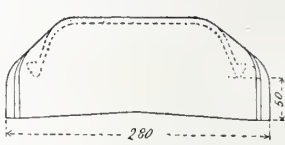


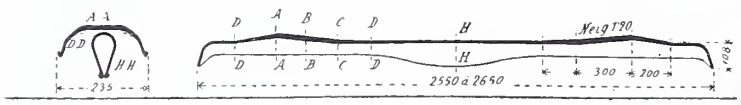
Fig. 7.



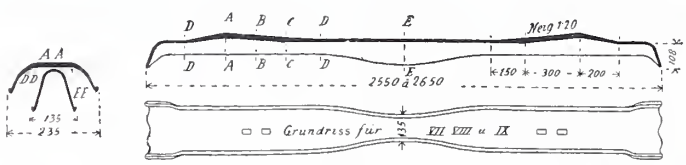
In 1884 und 1885 wurden von dieser Sorte (Fig. 4, 5, 6, 7) 47 338 Stück und in 1886 50 000 Stück auf den Linien der N. St. Ges. verlegt.

Obgleich die Type VI sich sehr gut bewährt in jeder Beziehung, hat die Gesellschaft die Form noch zu verbessern versucht, allerdings unter der Bedingung, dass die Verbesserung nichts oder wenig kosten dürfte. Es wurden in 1886 und 1887 drei Alternativen VII, VIII und IX verlegt, deren mittlerer Theil im Grundriss verengt ist ($^{*}_{18}$).

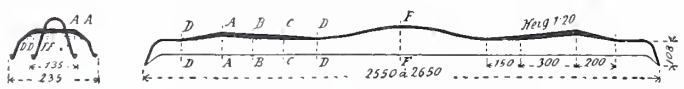
Type VII.



Type VIII.

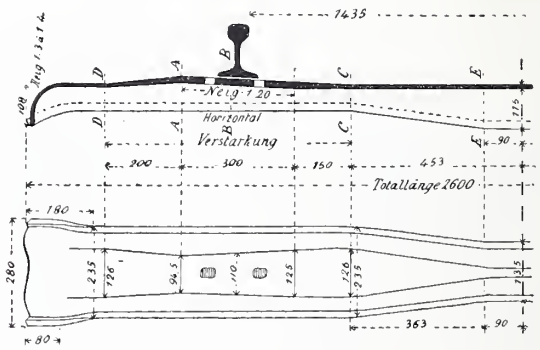


Type IX.



Die Breiten-Reduction im Grundriss (Fig. 10) vermindert den Ballast-Widerstand in diesem Punkt, was — besonders bei schlechtem Ballast oder nachlässig erhaltener Strecke — sehr im Interesse der Stabilität ist: wenn die

Fig. 9.



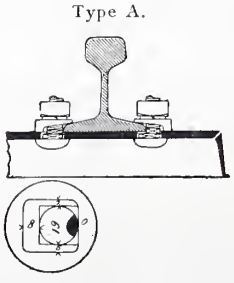
In dieser Weise verfahrend verlegte die N. St. Ges.

in 1865:	10 000	Querschwellen Cosijns	aus Eisen (confr. am [Schluss des Aufsatzes)
1881:	4 133	„	Type I aus Eisen
1882:	4 001	„	„ II „ „
1883:	2 089	„	„ III „ Flusseisen
1883:	2 090	„	„ IV „ „
1884:	11 680	„	„ V „ „
1884 bis 1886	100 000	„	„ VI bis IX aus Flusseisen [(confr. Fig. 4—7 und 9—14)
Total bis			

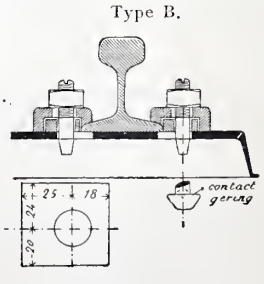
1. Januar 1887: 134 000 Metallquerschwellen.

Von den seit 1881 verlegten Querschwellen hat keine einzige ausrangirt werden müssen.

Type A.



Type B.



Inzwischen war die hochwichtige Frage der Schienenbefestigung nicht aus dem Auge verloren.

(Fortsetzung folgt.)

($^{*}_{3}$) Da die grossen Fabrications-Schwierigkeiten um die Einschnürung courant, genau und ohne Beeinträchtigung der Solidität herzustellen, nunmehr gänzlich überwunden sind, beträgt die Preis-Erhöhung durch die Einschnürung vielleicht nur ca. 3 Fr. pro Tonne; es ist nach bisheriger Beobachtung jeder Grund nun vorhanden vorauszusetzen, dass die Einschnürung für die Strecke diese Mehrkosten werth ist.

($^{*}_{16}$) Confr. „Organ f. d. F. d. E." 1885, Heft I. Es wird dieses Werthverhältniss bei Submissionen officiell berücksichtigt zur Vergleichung von Offerten in variabelem Profil mit solchen in constantem Profil; der Preis *pro Querschwelle* (bei gleichem Querschnitt unter Schienenfuss entscheidet.

($^{*}_{18}$) Die Höhenlage der Taille kann auch zwischen den Grenzen VIII und IX sich befinden.

Der neue Physikbau für das eidg. Polytechnikum zu Zürich.

Architecten: Prof. BLUNTSCHLI & LASIUS.

Photographisches Negativ von J. Baeckmann.

Nach einer Originalzeichnung von Prof. F. Bluntschli.

Perspective.

Der neue Physikbau für das eidgenössische Polytechnikum zu Zürich.

(Mit einer Lichtdruck-Tafel.)

In den reichen Kranz der vielen für höhere Unterrichtszwecke bestimmten Gebäude wird sich in kurzer Frist der Neubau für das Physikalische Institut einreihen, womit der Ausbau der eidgen. polytechnischen Schule voraussichtlich einen vorläufigen Abschluss finden wird.

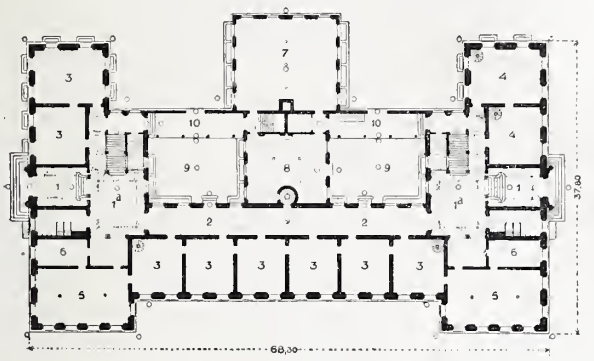
Wie für den Chemiebau, so sind auch für diesen Bau von den eidgenössischen Räthen bedeutende Mittel bewilligt worden, die es ermöglichen werden, einen seine Zwecke vollkommen erfüllenden Neubau zu erstellen.

Die für einen Physikbau gestellten Anforderungen sind sehr beträchtliche; schon bei der Wahl der *Baustelle* kamen Gesichtspunkte in Betracht, die aussergewöhnliche sind und es schwer machten, einen in jeder Hinsicht geeigneten Bauplatz zu finden: „Das Gebäude muss frei liegen und der Sonne zugänglich sein, und es muss dafür gesorgt sein, dass diese Vortheile für alle Zeiten bleiben. Erschütterung durch vorüberfahrende Wagen muss vermieden werden, ebenso der Strassenstaub; Getriebe oder Anstalten, die schädliche Dämpfe entwickeln, Lärm machen oder mit viel Eisen zu thun haben, dürfen nicht in der Nähe sein. Dem Gebäude muss zu passendem Schutz gegen äussere Störung der nöthige Hof oder Garten beigegeben werden; auch gibt es verschiedene physikalische Versuche, die ein Arbeiten im Freien erwünscht machen". So das Bauprogramm. Es ist demnach begreiflich, dass schon die Lösung der Platzfrage eine geraume Zeit in Anspruch nahm, dass manche Plätze, die der Laie in diesen Dingen für passende hielt, von den Fachmännern als unmögliche erklärt wurden und dass man nach langen Bemühungen den in Bezug auf erhöhte, freie, sonnige und ruhige Lage so sehr entsprechenden Platz auf dem Schmelzberg hinter dem Cantonsspital erwarb, wenngleich dieser Bauplatz baulich bedeutende Schwierigkeiten bot, welche die Baukosten erheblich vermehrten. Derselbe bildet nämlich eine im Gefäll von annähernd 17% geneigte Fläche, deren höchster Punkt etwa 18 *m* höher als der tiefste gelegen ist. Diese Lage erforderte bedeutende Terrassirungen und Stützmauern, um für den eigentlichen Bau einen ebenen Platz und zu ihm die nöthigen Zufahrten und Zugänge zu gewinnen.

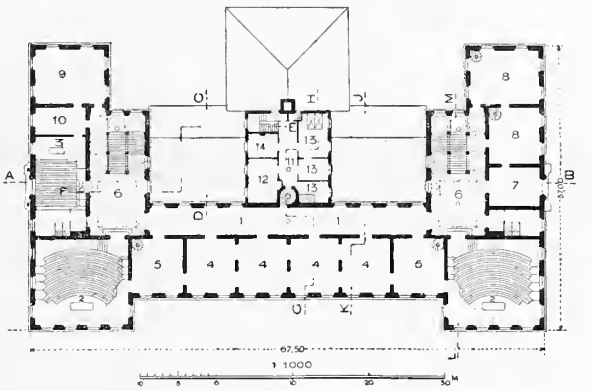
Die Anlage dieser ergibt sich aus beifolgendem *Lageplan;* die Hauptzufahrt ist von der neuen Bergstrasse in Fluntern aus, ferner sind zwei Freitreppen zur Terrasse angelegt, die eine von der Bergstrasse aus, die andere von der Schmelzbergstrasse, beziehungsweise den Weg vom Polytechnikum her auf die Terrasse führend.

Der neue Physikbau für das eidg. Polytechnikum zu Zürich.

Architecten: Prof. *Bluntschli* & *Lasius.*



Grundriss vom Erdgeschoss.

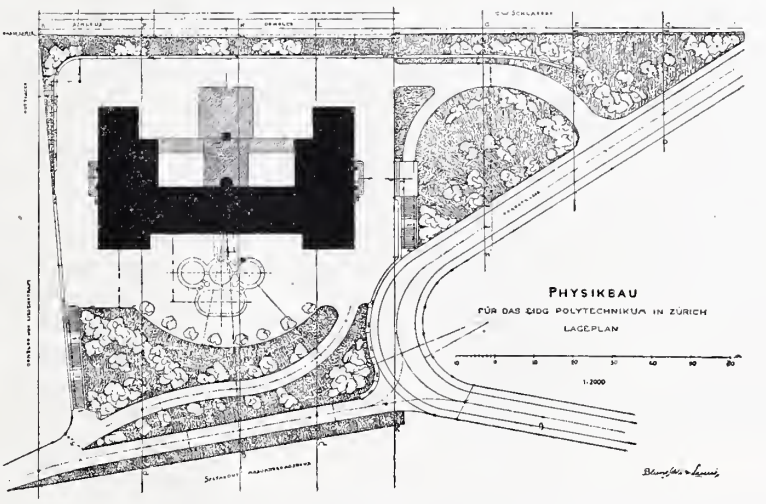


Grundriss vom Hauptstock.

Masstab 1 : 1000.

Legende zum Erdgeschoss.

1. Eingang.
1a. Vorplatz.
2. Corridor.
3. Laboratorium.
4. Professoren-Laboratorium.
5. Electrisches-Uebungs-Laboratorium.
6. Hülfsraum für das Auditorium.
7. Maschinenraum.
8. Werkstätte.
9. Hof.
10. Verbindungsgang.



Lageplan.

Legende zum Hauptstock.

1. Corridor.
2. Hörsaal.
3. Kleiner Hörsal.
4. Sammlungsräume.
5. Depositorium und Assistentenzimmer.
6. Vorplatz.
7. Docenten-, Bibliothek- und Prüfungs-Zimmer.
8. Professoren-Zimmer.
9. Laboratorium.
10. Assistenten-Zimmer.
11. Vorplatz,
12. Wohnzimmer,
13. Schlafzimmer,
14. Küche,

} der Abwartwohnung.

Auch die Feststellung des Bauplanes bot aussergewöhnliche Schwierigkeiten, indem auch hiefür eine Reihe von Gesichtspunkten zu berücksichtigen waren, die bei andern Bauten nicht von gleicher Bedeutung und Wichtigkeit sind und indem von Anfang an die einzelnen Bedürfnisse und die Ansprüche an die verschiedenen Räume nicht so weit und genau hatten festgesetzt werden können, dass auf Grund derselben sofort ein wirklich entsprechender Entwurf sich feststellen liess; vielmehr konnten nur wiederholte Versuche von Seiten der Architecten und wiederholte Berathungen mit den Physikern zu einem befriedigenden Ergebniss führen und so kommt es, dass erst die *vierte Skizze* eine allseitige Billigung und Genehmigung fand. Es ist dieselbe der nunmehrigen Ausführung zu Grunde gelegt worden. Eine Aufzählung einiger der wichtigeren hier in Betracht kommenden Baubedingungen dürfte am meisten zur Erläuterung des Entwurfes beitragen.

(Fortsetzung folgt.)

Die Erdrutschungen in Zug.

Seit mehreren Tagen wurden am Rondel der neuen Quaianlage in Zug kleinere und grössere Risse entdeckt, welche namentlich letzten Dienstag Nachmittag (5. Juli) stärker hervortraten. Um $2^1/_3$ Uhr stiegen an jener Stelle Blasen aus dem See empor; der äussere unvollendete Quai trennte sich durch einen etwa 15 *cm* starken Riss vom inneren Theile desselben und bald darauf verschwand dieses äussere etwa 25 *m* lange und 10 *m* breite Stück in den Fluthen des See's. Diesem ersten Absturz, der etwas vor 4 Uhr Nachmittags stattfand, folgte bald ein zweiter, bei welchem ein bewohntes Haus nebst einer Hütte untergingen; die Hauptkatastrophe trat jedoch Abends $6^3/_4$ Uhr ein. Mit grosser Schnelligkeit und starkem Krachen versanken 15 Häuser und etwa 10 Hütten in den See; weitere Abbrüche fanden am nämlichen Tag, Abends 11 Uhr, statt. Noch scheint das Ende der Rutschungen nicht erreicht zu sein und es ist möglich, dass in den nächsten Tagen weitere Nachstürze folgen. Im Ganzen sind bis jetzt 31 Firsten (24 Häuser und 7 kleinere Gebäude) versunken, welche von 263 Personen bewohnt waren. Nach den Anordnungen von Professor Heim, der sofort von den Behörden Zug's herbeigerufen wurde, mussten fernere 391 Personen ihre Wohnungen räumen.

Das Gebiet der Rutschungen befindet sich zwischen dem Bahnhof und dem See und erstreckt sich auf einen Theil der Vorstadt. Die Rutschungen erfolgten nahezu senkrecht und das versunkene Gebiet ist etwa 125 *m* lang und 90 *m* breit. Glücklicher Weise ist die Zahl der verunglückten Personen eine verhältnissmässig geringe. Bis jetzt sind amtlich nur 11 Todesfälle festgestellt. Hätten die Rutschungen ihren Anfang in der Nacht genommen, so wäre das Unglück viel grösser gewesen.

Zug ist früher schon von einem ähnlichen Unglück betroffen worden. Am 6. März 1435 versanken 26 Häuser der niederen Gasse, wobei 60 Menschen umkamen.

Als der neue Quai angelegt wurde, zeigten sich schon frühzeitig kleine Senkungen an demselben und die Behörden wandten sich desswegen im Mai 1884 an die HH. Prof. *Heim* und Oberingenieur Robert *Moser* in Zürich mit der Anfrage, ob die constatirten Senkungen auf Gefahren schliessen lassen, und wenn dies der Fall sei, welche Massnahmen dagegen ergriffen werden sollen. Die HH. Experten haben ihre Ansichten in einem Gutachten zusammengefasst, das heute von besonderem Interesse ist. Dank der Gefälligkeit der beiden genannten Experten sind wir heute in der Lage, den ersten allgemeinen Theil des bezüglichen Gutachtens hier zu veröffentlichen. Die HH. Experten schreiben:

„Die Stadt Zug liegt zum grössten Theil an den sanften Abhängen und Ausläufern des Zugerberges, welche meist als Erosionsbildungen, resp. als die Delta's oder Schuttkegel der verschiedenen in den See sich ergiessenden Bäche des Zugerberges betrachtet werden müssen. Jedenfalls besteht das ganze östliche Ufer vom neuen Regierungsgebäude in der Richtung nach Arth aus derart angeschwemmtem Boden.

Die Hauptverengerung des Seebeckens ist aber nicht durch diese seitlichen Bäche, sondern durch die von Nordosten kommenden Lorze und einige kleine geschiebführende Bäche erfolgt und es muss die ganze jetzige Thalebene bis Baar als altes, aufgefülltes Seegebiet betrachtet werden. Auf diesem Thalgrunde liegt der untere, ebene Theil der Stadt Zug mit dem Nordostbahnhofe und ebenso gehört auch der grössere Theil des in Frage kommenden Quaigebietes dieser letztern Zone an. Eine kleine Partie vor dem neuen Regierungsgebäude fällt jedoch in das Gebiet der erstgenannten Schuttkegel, so dass der neue Quai eigentlich den Winkel einnimmt, welchen die beiden Schuttablagerungen mit einander bilden, mit dem längern Schenkel aber der Thalbildung angehört.

Es ist nun eine bekannte Thatsache, dass bei jedem Delta nächst der Mündung des Wasserlaufes die Ablagerung der gröbern Geschiebstheile stattfindet und dass je grösser die Entfernung von der Mündung um so leichter und feiner die Ablagerungen sind. Feinere Ablagerungen werden sich sogar, wie dieses auch an andern Seen beobachtet worden ist, über die ganze Fläche des Sees verbreiten.

Die Geschiebsablagerungen der Deltas unter Wasser machen sich, ähnlich wie über dem Wasser, meist unter sehr flachen Neigungsverhältnissen und in der Weise, dass von Zeit zu Zeit Abbruch u. Rutschungen der obern steilern Anhäufungen erfolgen, sobald die Höhe derselben ein bestimmtes Mass überschritten hat. Das abgebrochene Material, welches sich mit dem Wasser mischt, erhält eine grosse Beweglichkeit und vertheilt sich je nach Beschaffenheit oft auf sehr grosse Flächen, so dass nur mit sehr genauen Tiefenmessungen eine Erhöhung unten constatirt werden kann. Die Cohäsion im Wasser ist, wie dieses leicht einleuchtet, eine viel geringere, resp. die Beweglichkeit der Materialien eine viel grössere, als über dem Wasser und es muss daher ganz besonders betont und hervorgehoben werden, dass desshalb bei Bauten unter Wasser Constructionen, sowie namentlich auch Böschungsverhältnisse nicht anwendbar sein werden, die über dem Wasser sich noch bewähren würden.

Die Lorze, welche im Laufe von Jahrtausenden den jetzigen Thalboden zwischen See und Baar geschaffen hat, ergiesst sich nun und wol schon seit langer Zeit in einer Entfernung von ca. 3 *km* von Zug in den See. Nach dem bereits Gesagten muss also die Ablagerung in Zug selbst, so weit nicht der Aabach (Lägebach) etwa einwirken konnte, aus feinen Materialien resp. aus Schlamm bestehen. Die von uns mit einer dünnen Eisenstange an Ort und Stelle vorgenommenen Untersuchungen bestätigen diese Ansicht vollkommen.

Sodann fällt in Betracht, dass dieser Seeschlamm nur *zu einem Theile* Anschwemmung von Bachmaterial, zu einem grösseren Theile Absatz des Seewassers und seiner Organismen selbst (Seekreide) ist. Dieser Absatz geschieht massenhaft und ungestört gleichmässig und stets gleich fein in grösserer und kleinerer Entfernung von den Flussmündungen, nur wird er in der Nähe der letzteren, durch Kies und Sand gestört, unterbrochen.

Es stehen uns leider umfassendere Aufnahmen des Seegrundes nicht zur Verfügung, immerhin lässt sich aus den vorhandenen Querprofilaufnahmen, welche anlässlich des Quaibaues erhoben worden sind und welche nach unser Anweisung zur Herstellung eines Planes mit Horizontalcurven benutzt worden sind, die vorbeschriebene Bildung der Schuttablagerung leicht erkennen. Nach diesem Curvenplan im Masstab 1 : 500 ist die durch Curven in Abständen von 1 *m* genau dargestellte Oberfläche eine sehr wellenförmige, nach oben mehrfach steilere und finden sich grössere und kleinere Abrutschungen ganz ausgesprochen veranschaulicht. Die steilsten Stellen mit ca. „zweifüssiger" Böschung kommen im obern Theil der Profile 2 bis 4, beim Regierungsgebäude und beim Grundstücke der Frau Oberst Hausheer vor, und wird daher hier ein Abbruch am ehesten zu gewärtigen sein. An den übrigen Stellen sind oben die Böschungen „dreifüssig" oder noch flacher, nach unten und namentlich gegen das Ende der aufgenommenen Profile wird das Terrain immer flacher und beträgt die Neigung 10 % oder noch weniger.

Die Entfernung der beiden Höhen-Curven von 400 und 410 *m* über Meer beträgt 55—70 *m*, im Mittel etwa 60, so dass die Neigung des Seebodens schon in geringer Tiefe unter dem Mittel-Wasserspiegel (415,50 *m*) mit 1 : 6 als eine sehr flache bezeichnet werden muss. Nach den uns vorgewiesenen früheren Seetiefenmessungen beträgt die Seetiefe bei einer Entfernung von 800 *m* von Zug 45 *m*, das Durchschnittsgefälle dieser Strecke somit nur 5,6 %, bei 3000 *m* Entfernung in der Richtung nach Buonas findet sich die tiefste Stelle in diesem Thal des Sees mit 60 *m*, so dass von 800 bis 3000 *m* Entfernung die Höhendifferenz nur 15 *m* und das Durchschnittsgefälle nur noch 0,7 % beträgt.

Die Bildung des Seebodens entspricht daher vollständig den bereits gemachten Annahmen und wenn wir somit in der Quaizone eine Sondirgrube ausführen könnten, so würden wir ohne Zweifel oben bis auf eine beträchtliche Tiefe nur Schlamm und Seekreide, dann vielleicht auch Sand und gröbere Geschiebstheile treffen, deren Ursprung zum Theil auch den seitlich einmündenden Bächen zugeschrieben werden könnte. Die Mächtigkeit dieser nach dem See geneigten Schichten dürfte mindestens 60 *m* betragen resp. gleich der in verhältnissmässig geringer Entfernung vom Ufer jetzt noch vorkommenden Seetiefe sein.

Wenn nun das Material nicht *durch einen Fluss oder Bach*, sondern auf *künstlicher Weise* vom Ufer aus in den See gebracht und oben auf den Schutthalden angehäuft wird, so werden dieselben Erscheinungen zu gewärtigen sein, wie bei der natürlichen Uferbildung, sofern nicht durch besondere Mittel und auf künstliche Weise ein Ab-

gleiten der Massen verhindert werden wird. Wie es auch kaum einem Zweifel unterliegen kann, dass die im Jahr 1435 in der Altstadt vorgekommene Versenkung der Häuserreihen als der Abbruch eines solchen oberen Schuttkegelrandes, der auf künstliche Weise durch Häuser etc. beschwert worden ist, zu betrachten sein wird."

Patentliste.

Mitgetheilt durch das Patent-Bureau von *Bourry-Séquin* in Zürich.

Fortsetzung der Liste in Nr. 23, IX. Band der „Schweiz. Bauzeitung". Folgende Patente wurden an Schweizer oder in der Schweiz wohnende Ausländer ertheilt.

1887 — im Deutschen Reiche

Mai	4.	Nr.	39856	A. Schmid, Zürich: Doppelsitziges Sicherheitsventil. Vom 25. Dezember 1886.
„	4.	„	39837	M. Weber, Zürich: Mechanik für Hemden- und Manschettenknöpfe. Vom 7. Dez. 1886.
„	4.	„	39826	Aeby und Landry, Madretsch bei Biel: Nullstellung für Schalträderwerke mit Sperrhebel. Vom 17. August 1886.
„	4.	„	39860	A. de Meuron & Cuénod, Genf: Neuerungen an electrischen Lichtbogen-Regulatoren. Vom 25. Mai 1886.
„	11.	„	39937	E. Schniter, Zürich: Trockenapparat. Vom 4. Sept. 1886.

1887 — in Oesterreich-Ungarn

Mai	1.			E. Schniter, Zürich: Doppel-Evaporator-, Trocken- und Dörrofen. Vom 25. Jan. 1887.
„	15.			A. Hünerwadel, Horgen: Schutzvorrichtung an Webstühlen gegen das Herausspringen der Schütze. Vom 26. März 1887.
„	15.			O. Kallenberg, Nyon: Neuer Kartenhalter (Haftklammer). Vom 3. März 1887.

1887 — in Belgien

Mai	6.	Nr.	77030	L. Maring & Cie., Bâle: Réfrigérateur automatique universel. Vom 12. April 1887.
„	6.	„	77065	Meyer-Fröhlich, Bâle: Machine à faire des tubes côniques en papier. Vom 14. April 1887.
„	6.	„	77079	G. Falconnier, Nyon: Application du verre soufflé pour obtenir des matériaux de construction en verre. Vom 15. April 1887.
„	29.	„	77173	H. Tamm & L. Bührlen, Bâle: Attelages automatiques pour wagons de chemins de fer. Vom 22. April 1887.

1887 — in Frankreich

März	3.	Nr.	179132	Brunner & Klary, Winterthur: Cellulotype ou perfectionnements dans la méthode de produire des planches ou clichés en creux ou en relief destinés à l'impression. Vom 20. Oct. 1886.
Mai	26.	„	180657	Billon-Haller, Genève: Perfectionnements apportés à la confection des pièces à musique. Vom 4. Jan. 1887.
„	26.	„	180748	Guyot, Genève: Nouveau système de calendrier automatique dit: auto-éphéméride. Vom 10. Jan. 1887.

1887 — in Italien

April	22.	Nr.	20907	Emil Schröder, Genève: Entrepôt frigorifique, Système E. Schröder. — Vom 9. December 1886.
„	22.	„	21096	J. C. A. Hermite, Neuchâtel: Système de châssis à tirage d'épreuves photographiques ou autres. Vom 17. Jan. 1887.
„	23.	„	20865	Werkzeug- und Maschinenfabrik Oerlikon: Perfectionnements dans les brûleurs, générateurs de gaz pour l'éclairage et le chauffage, système J. Schweizer. Vom 29. Nov. 1886.
„	22.	„	21157	J. Morana, Genève: Médaille électro-galvanique perfectionnée. Vom 31. Jan. 1887.

1887 — in England

Mai	7.	Nr.	6499	H. Tamm und L. Bührlen, Basel: Verbesserungen an Apparaten zum Kuppeln von Eisenbahn-Fahrzeugen und der Heizungs- und Bremsröhren derselben. Vom 3. Mai 1887.
„	11.	„	9791	Carl Brunner: Verbesserungen in der Methode und Apparat dazu um Grundplatten für photographische Operationen zu erstellen und zu behandeln. Vom 9. Mai 1887.
„	18.	„	7045	Schweiz. Jndustriegesellschaft, Neuhausen: Verbesserungen in der Anordnung der Patronenkammer bei Magazingewehren. Vom 13. Mai.
„	21.	„	7213	Fr. Lugrin und Ed. du Roveray: Verbesserte Methode der Fischzucht und Apparate dafür. Vom 17. Mai 1887.
„	28.	„	7580	F. Tentschert und F. W. Minck, Zürich: Neuerungen an Velocipeds. Vom 25. Mai 1887.

1887 — in den Vereinigten Staaten

Mai	17.	Nr.	363090	H. Spühl, St. Fiden: Maschine um die Enden von Spiralfedern zu befestigen.
„	31.	„	363959	Ch. Humbert fils, Chaux-de-fonds: Durchscheinendes Zifferblatt für Taschenuhren.

Miscellanea.

Der Verein deutscher Ingenieure, mit über 5700 Mitgliedern und 30 Bezirksvereinen, eine der bedeutendsten Vereinigungen auf dem Gebiete wissenschaftlicher Technik, hält seine XXVIII. Hauptversammlung in Leipzig in den Tagen vom 15. bis 17. August d. J. ab.

Von den in den Sitzungen zu verhandelnden Gegenständen sind, abgesehen von den innern Angelegenheiten des Vereines, als allgemein interessant folgende zu erwähnen:

1) Verhandlungen über den Begriff „Dampfkesselexplosion" und Aufstellung von Versicherungsbedingungen für Dampfkessel.
2) Aufstellung eines metrischen Gewindesystems.
3) Zuziehung technischer Beisitzer zu den Kammern für Handelssachen.

An Vorträgen sind bis jetzt die folgenden zugesagt:

1) Geh.-Rath Dr. Zeuner: Die Luftmaschinen und ihre Kreisprocesse.
2) Dr. v. Hase (i./F. Breitkopf & Härtel): Die Entwickelung des Buchgewerbes in Leipzig.
3) Ingenieur Busley: Die Verwendung flüssiger Heizstoffe für Schiffskessel.
4) J. G. Herrmann (i./F. Rödiger & Quarch): Die Zubereitung und Färbung der Rauchwaaren.

Zahlreiche Fabriken der grossartig und manigfaltig entwickelten Industrie Leipzig's werden in den Tagen der Hauptversammlung zur Besichtigung kommen. *T. P.*

Electrische Anlage in Thorenberg bei Luzern. (Einsendung.) Die in Bd. VIII Nr. 24 dieser Zeitung unter obigem Titel erschienene Notiz könnte so aufgefasst werden, als ob die mehrpoligen Compoundmaschinen System Thury für Krafttransmissionen auf die Dauer dem Zwecke nicht zu entsprechen vermöchten. Die Constructeure jener Maschinen, Cuénod Sautter & Co. in Genf ersuchen uns deshalb zu erwähnen, dass in Biel seit Januar 1885 eine Thury'sche Compoundmaschine (vide Bd. III Nr. 14 dieser Zeitschrift), welche genau so construirt ist, wie diejenige, die in Thorenberg arbeitete, für eine Krafttransmission verwendet wird, ohne seither eine einzige Arbeitsunterbrechung verursacht zu haben und ohne wichtige Reparatur benöthigt zu haben, und dass der Ersatz der Thury'schen Maschine in Thorenberg durch ein Dynamosystem Brown infolge commercieller Vereinbarung und keineswegs aus technischen Rücksichten erfolgt ist.

Die Einweihung des Seequai's in Zürich, Samstags und Sonntags den 2. und 3. dies, gestaltete sich, von prachtvollem Wetter begünstigt, zu einem wahren Volksfeste mit unermesslichem Menschenzudrang, namentlich am zweiten Festtage. Auf sinnige Weise wurde das Fest durch die neuerwachsende Generation, die Schulkinder der drei Quaigemeinden: Enge, Zürich und Riesbach, eröffnet. In langem Zuge bewegte sich die festlich gekleidete, zum Theil auch costümirte Kinderschaar, von zahlreichen Musikcorps begleitet, dem neuen Quai entlang, der durch Flaggenmaste, Guirlanden und Triumphbogen geschmückt war. Das noch nicht vollendete Rondell beim Stadthausplatz war links und rechts durch zwei

von Bildhauer Eggenschwyler in Gyps modellirte, colossale Löwen auf hohem Sockel decorirt.

Sonntags Vormittags 11 Uhr fand in den Stadthausanlagen der officielle Festact statt. Der Präsident der Quaidirection, Stadtrath Ulrich, übergab das nahezu vollendete Werk dem öffentlichen Verkehr und gab den einzelnen Theile desselben folgende Namen: Seefeld- und Uto-Quai auf dem rechten, Stadthaus-, Alpen- und Mythen-Quai auf dem linken Ufer. Er vergass nicht die grossen Verdienste hervorzuheben, die sich der Quai-Ingenieur Dr. A. Bürkli-Ziegler, sowol um das Zustandekommen, als auch um die Ausführung des Werkes erworben. Als Zeichen der Anerkennung überreichte er dem Gefeierten einen Lorbeerkranz. Auch an dem hierauf folgenden Bankett in der Tonhalle wurde der Freude über die gelungene, Zürich zur hohen Zierde gereichende Schöpfung und dem Dank denjenigen gegenüber, die dabei mitgeholfen haben, in beredter und mannigfaltiger Weise Ausdruck verliehen. Abends fand ein grosses Feuerwerk auf dem See statt.

Necrologie.

† **Jakob Theiler.** Am letzten Samstag wurde in Kriegstetten bei Solothurn ein Mann zur ewigen Ruhe bestattet, dem die allgemeine Achtung seiner Mitbürger, die Verehrung seiner Fachgenossen und die grosse Hingebung seiner zahlreichen Freunde in's Grab gefolgt ist: Jakob Theiler, von Wädensweil, Director der von Roll'schen Eisenwerke in Gerlafingen; er wurde am 6. December 1849 geboren; seine Jugendzeit brachte er in Wien und Budapest zu, wo sein Vater die Stelle eines Maschinenmeisters der Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft bekleidete. Nach Absolvirung der dortigen Schulen kam er nach Zürich in die Werkstätten von Escher Wyss & Co. und machte daselbst *vor* dem Eintritt an die mechanisch- technische Abtheilung des eidg. Polytechnikums eine zweijährige Lehrzeit durch, was ihm für seine Berufsbildung vom höchsten Nutzen gewesen ist. Nach beendigten theoretischen Studien kam er in die Hauptwerkstätte der S. C. B. in Olten, die damals unter Niclaus Riggenbach's trefflicher Leitung stand. Von dort wurde er zur Uebernahme von Eisenbahnmaterial in grössere französische und deutsche Eisenwerke gesandt, wo er Gelegenheit fand practische Erfahrungen in der Herstellung des Eisens zu sammeln. Bald darauf nahm er die Stelle eines Directors der Mannheimer Walzwerke an. Als Anfangs siebenziger Jahre die Werkstätte der internationalen Gesellschaft für Bergbahnen in Aarau eröffnet wurde, trat er als Vorsteher des maschinentechnischen Bureau's dort ein; er blieb daselbst jedoch nur kurze Zeit, da ihm im Jahre 1875 die technische Leitung der von Roll'schen Eisenwerke in Gerlafingen übertragen wurde. Seiner Sachkenntniss, seiner Energie und seinem Wissen ist in nicht geringem Grade das rasche Wiederaufblühen dieses alten schweizerischen Eisenwerkes zu danken. Leider hatte College Theiler in den letzten Jahren mit einem schweren Lungenleiden zu kämpfen, dem er nun auch im Bad Weissenburg am 28. Juni erlegen ist. Multis ille bonis flebilis occidit!

Fragekasten.

Ein College in T... bittet uns den sachverständigen Lesern dieser Zeitschrift folgende Frage zur gefl. Beantwortung vorzulegen:

„Wir haben hier ein Glasdach von *bedeutender* Ausdehnung, das trotz alljährlicher *kostspieliger* Reparaturen niemals dicht zu erhalten ist. Wie ist diesem Uebelstand abzuhelfen?" Die Dachconstruction ist von Eisen und die Scheiben sind in Kitt gelegt.

Gefällige, uns auf diese Frage eingehende Antworten werden wir in einer nächsten Nummer veröffentlichen. *Die Red.*

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architecten-Verein.

Fünfzigjähriges Jubiläum

und **XXXII. Versammlung in Solothurn**

am 24. und 25. Juli 1887.

Circular an die Vereinsmitglieder.

Geehrter Herr College!

Gemäss dem im September 1885 in Lausanne gefassten Beschluss soll die 32. Versammlung des

Schweizerischen Ingenieur- und Architecten-Vereins

im Laufe des Sommers 1887 in Solothurn stattfinden.

Das Central-Comité hat auf Antrag des Local-Comité's Sonntag und Montag den 24. und 25. Juli hiefür bestimmt und laden wir Sie hiemit freundlichst zur Theilnahme ein. Es war ursprünglich Anfang Juli für das Fest in Aussicht genommen; verschiedene Umstände machten aber eine Verschiebung nothwendig, so dass unsere Zusammenkunft nun leider mit den ersten Tagen des eidgenössischen Schützenfestes collidirt. Eine noch längere Verschiebung war anderseits auch nicht möglich.

Wir erlauben uns, Sie noch speciell darauf aufmerksam zu machen, dass mit der diesjährigen Znsammenkunft das 50jährige Jubiläum des Vereins gefeiert wird und hoffen wir deshalb auf besonders zahlreiche Betheiligung.

Da wir hier zur Unterbringung unserer werthen Gäste auch Privatlogis in Anspruch nehmen müssen, so bitten wir sehr, uns vor dem 15. Juli Ihren Besuch anmelden zu wollen.

Mit collegialischem Gruss!

Der Präsident:
U. Brosi,
Director der Portland-Cementfabrik Luterbach.

Der Actuar: *E. Schlatter,* Architect.

Der Vice-Präsident: *E. Bodenehr,* Ingenieur.

Programm.

Samstag den 23. Juli.

3 Uhr Nachmittags: Delegirten-Versammlung im Gemeinderathssaale.
Von 7 Uhr Abends an: Gesellige Vereinigung auf der Schützenmatte.

Sonntag den 24. Juli.

10¼ Uhr Morgens: Generalversammlung im Cantonsrathssaale.
Nach Erledigung der Vereinsgeschäfte: Vorträge der Herren Dr. Victor Wietlisbach, Ingenieur Brown und Cantons-Ingenieur Spielmann über die neuesten Fortschritte der Electrotechnik und die electrische Kraftübertragung Kriegstetten-Solothurn.
1½ Uhr Nachmittags: Bankett im Gasthof zur Krone.
4 „ „ Spaziergang in die Einsiedelei und die Steinbrüche.
8 „ Abends: Abendunterhaltung in der Reitschule, gegeben vom Cäcilienverein, Männerchor und Orchesterverein Solothurn.

Montag den 25. Juli.

Besichtigung der Emmencorrection, der dortigen Canalanlagen und industriellen Etablissemente unter Benützung eines Extrazuges der Emmenthalbahn ab Station Neu-Solothurn.

Gemeinschaftliches Mittagessen im Bad Attisholz.

Für rechtzeitige Rückbeförderung auf die Abendzüge ab Station Neu-Solothurn wird gesorgt.

Schluss des officiellen Festes.

Der Preis der Festkarte ist auf 15 Fr. — für beide Tage, auf Fr. 10 — für nur 1 Tag festgesetzt. Dieselbe kann am Samstag auf der Schützenmatte und am Sonntag beim Eintritt in den Cantonsrathssaal bezogen werden.

Quartierbillete können auf der Station Neu-Solothurn nach Ankunft der resp. Züge genommen werden. Es werden daher speciell die über Biel ankommenden Mitglieder ersucht, nach der Station Neu-Solothurn zu fahren und nicht in Alt-Solothurn auszusteigen. Bei den schweizerischen Bahnverwaltungen wird um Bewilligung einer verlängerten Dauer der Retourbillete nachgesucht und werden die sich anmeldenden Mitglieder rechtzeitig von der erzielten Verlängerung in Kenntniss gesetzt werden.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

XVIII. Adressverzeichniss.

Die Mitglieder werden gebeten, ihre

Adressänderungen

für das Adressverzeichniss, welches dieses Jahr in **reducirter Ausgabe** erscheint, beförderlich **einsenden** zu wollen.

Stellenvermittelung.

Gesucht: ein jüngerer *Ingenieur* zum Bau einer Wasserversorgung. (492

Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur,* Ingenieur, Bahnhofstrasse - Münzplatz 4, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd X. Revue polytechnique No 3.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

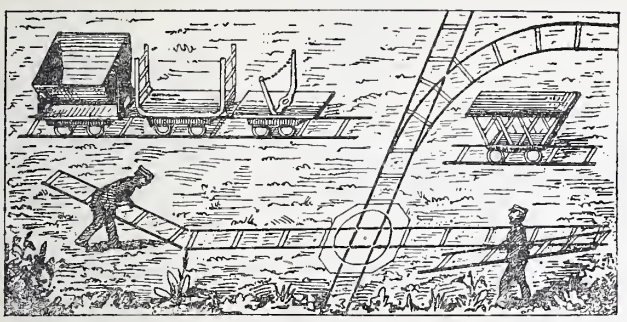
Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50

Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

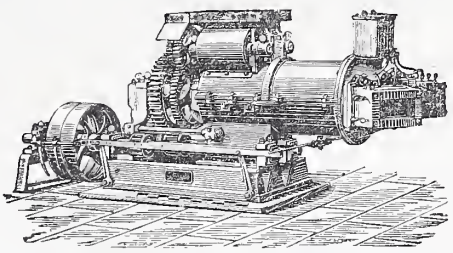
Bd X. ZÜRICH, den 16. Juli 1887. No 3.

ALFRED OEHLER, Ingenieur
Mech. Werkstätte in Wildegg.



Specialität in tragbaren Stahlgeleisen für Feld-,
(M 5003 Z) Dienst- und Industriebahnen.
Dépôts: Zürich, Musterlager, Rämistr. **Bern, G. Auselmier,** Ing.

C. Schlickeysen,
Berlin S. O., Wassergasse 18
älteste und grösste Specialfabrik für Maschinen zur
Ziegel-, Torf-, Thonwaaren- und Mörtelfabrikation



empfiehlt ihre

Pressen für
Ziegel aller Art,
Dach- u. Falzziegel.
Flurplatten.
Pflasterziegel.
Chamotteziegel,
Thonröhren.
Erzpulver.
Holzkohlenbriquettes.

Thonschneider für
Cement,
Chamotte,
Steingut,
Porzellan,
Eisengiessereien,
chemische Fabriken.
Töpfereien,
Betonbereitung.

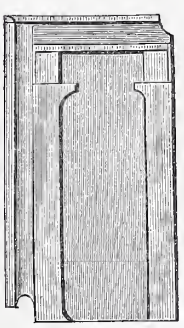
(M á 500/12 B)

SCHUTZ-MARKEN

ALBERT FLEINER,
AARAU.
Aelteste Cement-Fabrik
der Schweiz.

Fabrication von **bestem schwerem hydraulischem Kalk, natürlichem** und **Ia künstlichem Portlandcement,** u. **„Grenoblecement“** erster Qualität. Garantie für absolut zuverlässige, stets gleichmässige Waare! Atteste und Referenzen erster Baufirmen. (M5588Z

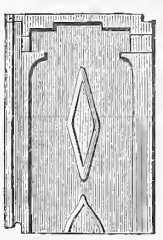
Die Mechanische Backsteinfabrik in Zürich
ist durch die billiger gewordenen Transporttaxen in den Stand gesetzt, ihre rühmlich bekannten, durchweg gut gebrannten Ziegelwaaren auf grössere Entfernungen als bisher zu liefern.



Sie empfiehlt sich namentlich zur Abnahme von

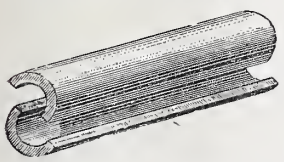
Backsteinen aller Art,
Verblendsteinen, weiss und roth, 1/4 und 1/2 Steine,
Dachziegeln und

Falzziegeln



welche wegen ihrer Wetterbeständigkeit das beste Zeugniss des Preisgerichtes erhalten und ihren guten Ruf durch die ganze Schweiz verbreitet haben, (M 5002 Z)
hohle Gewölbsteine (Hourdis) zwischen **T**-Eisen.

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)
GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

INFUSORIEN-ERDE, KIESELGUHR.
G. W. Reye & Söhne, Hamburg.

Isolirmittel zur Füllung der Hohlwände der Häuser, Speicher, Fussböden, Gewölbe, Geldschränke, Eiskeller, Schiffe, Trockenstuben, Heizungsanlagen, Biermaschinen, Dampfkochapparate, Herstellung von Dynamait Ultramarin. **Wärmeschutzmasse** für Dampfröhre, Cylinder etc. Recept: 1/2 *kg* gesiebtes Roggenmehl, 1/2 *kg* Stärke, 150 *kg* kochendes Wasser, 1/4 *kg* Kuhhaare, 1/2 *kg* Zucker, 40 *kg* weisse Infusorienerde werden zum zähen Teig geknetet. Broschüren gratis. (M 1/1H)

Holzbearbeitungs-Maschinen
stets im Betrieb zu sehen
neuester Construction, sehr solid, von garantirt grösster und vielseitiger Leistungsfähigkeit empfiehlt *zu Fabrikpreisen*
J. C. Eckardt, Stuttgart, Böblingerstrasse 59.

Cementwalzen und Fugeneisen
liefert **Alphons Glutz-Blotzheim, Solothurn.** (M 5845 Z)

Vergebung von Tunnelarbeiten.

Die Grossh. Badische Eisenbahnverwaltung beabsichtigt die Herstellung eines zweigeleisigen Tunnels von 3100 *m* Länge für die neu zu erbauende Bahn von Schopfheim nach Säckingen in Accord zu geben. Bewerber um diese Arbeit wollen ihre Angebote bis zum **30. Juli,** an welchem Tage die Eröffnung derselben stattfindet, portofrei und versiegelt bei der Generaldirection der Grossh. Staatseisenbahnen in Karlsruhe einreichen. (M 5978 Z)

Pläne, Bedingungen, geologische Profile etc. etc. können inzwischen jederzeit bei der Grossh. Eisenbahninspection in **Lörrach** eingesehen werden.

Karlsruhe, den 14. Juli 1887. (O F 798 M)

Generaldirection
der Grossh. Badischen Staatseisenbahnen.

Steigerung über Bauwerkzeug.

Dienstag, den 26. Juli 1887, Morgens von 8 Uhr an, und wenn nöthig die darauf folgenden Tage, lässt der Unterzeichnete bei seiner Wohnung, **Stadtbachstrasse Nr. 26 in Bern,** einen Theil seines bedeutenden Bauwerkzeugs öffentlich versteigern, nämlich:

Fuhrwagen, Pferdegeschirre, 20 Lastwinden, 1 Zugwinde, Grubeneisen, Hebeisen, Schrotpickel für Sandstein, Aufzugmaschinen, Flaschenzugseile, starke und lange Aufzugketten, 1 Höllenzwang sammt Ketten, Rammklötze, grosser Baggerrechen, Gerüstklammern und Schrauben, Bännen, Gussrollen sammt Zapfenlager zu Krahnen, Steinhauerwerkzeug auf Sand- und Hartstein, grosse Steinzangen etc.. alles in gutem Zustande. (M 5982 Z)

Zu dieser freiwilligen Steigerung ladet höflichst ein

Jakob Wirth, Werkmeister.

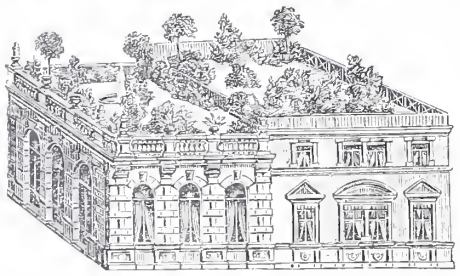
Electrische Beleuchtung.

Anlagen für Bogen- und Glühlicht

liefert in vorzüglichster Ausführung und zu billigsten Preisen die

Schweizerische Locomotiv- & Maschinenfabrik in Winterthur. (M 5954 Z)

Schweizer HOLZCEMENT



anerkannt vorzügliche Qualität, amtlich geprüft und concessionirt, unter Garantie, sowie dazu **geeignetes Papier** liefert billigst und übernimmt

die Erstellung von Holzcementdächern

zu billigsten Preisen

J. TRABER, Chur,

Holzcement-, Dachpappen- und Zinkornamenten-Fabrik.

Es ist dies der erste **Schweizerische Holzcement,** der amtlich geprüft und bei eidg. Staatsbauten (so Zeughaus Thun) zugelassen worden ist.

Dachpappe, verschiedene Stärken, vorzügliche Qualität, allerbilligst.

Seit 12 Jahren mehr als 400 Holzcementdächer gedeckt.

Amtliche Gutachten, gedruckte Anleitungen, Zeugnisse etc. gern zu Diensten. (M 5981 Z)

Zu verkaufen: Normalspuriges Eisenbahnmaterial, bestehend aus einer 2 achsigen Locomotive und sieben Schotterwaggons, alles wenig gebraucht und in gutem dienstlichem Zustande. Preis Fr. 6000. —. Zur Besichtigung wende man sich an die Unternehmer **Quadri frères** im Regional-Bahnhof **Convet** (Neuchâtel). (M 5952 Z)

Schilfbretter.

System Giraudi

sind stets vorräthig in Prima-Qualität bei (M 5342 Z)

E. GIRAUDI & Co.

(O. H. 2457) *Sihlstrasse 46, ZÜRICH.*

Kranken,

besonders aber denjenigen, welche an **Magen- und Darmleiden, Bandwurm, Lungen-, Kehlkopf- und Herzkrankheiten, Unterleibs-Krankheiten, Blasenleiden, Hautkrankheiten, Gesichts-Ausschlägen, Flechten, Gicht, Rheumatismus, Rückenmarks- und Nervenleiden, Frauen-Krankheiten, Bleichsucht etc.** leiden, ist das Schriftchen:

Behandlung u. Heilung
von Krankheiten
ein Rathgeber für alle Leidende

zu empfehlen. Die Zusendung geschieht kostenlos und franco durch die **Buchhandlung** von **Ludwig Magg** in **Kreuzlingen.** (M 5289 Z)

Zu kaufen gesucht.

Ein schon gebrauchter **Rollwagen** (event. nur das Eisengestelle), ebenso ein Quantum **Rollbahnschienen** zu kaufen gesucht.

Preis-Offerte mit Angabe der Spurweite unter Chiffre D 526 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.** M 5972 Z)

Für Industrielle

Zu vermiethen,

eventuell zu verkaufen. **Gebäude** auf einem Flächenraum von 700 m^2, 3 Kilometer von einer Eisenbahnstation des Cantons Genf entfernt. **Constante Wasserkraft von 30 Pferden,** erzeugt durch eine Turbine und Schaufelräder. 1200 Fr. per Jahr. Gefl. Offerten an HH. Viollier & Grandjean, Rue du Commerce 21, Genf. (M 367 c)

(M 5980 Z) Gestanzte

Bauornamente

aus Zink, Kupfer und Blei.

Mansardenfenster,

Dachspitzen, Dachkämme, Gesimse, Wetterfahnen, Ballustraden. — Bekrönungen, Marquisen, Lambrequins, Thierköpfe, Rosetten, Blätter und *Schindeln* zu Bedachungen u. Wandverkleidungen in grosser Auswahl.

Gedruckte und gegossene Ornamente

als: Vasen, Figuren, Kapitäle, Rosetten etc., ferner:

Gezogene

Gesimse, Röhren, Leisten, Sprossen etc. etc., auch nach *besonderen Entwürfen* zu billigsten Preisen.

Badewannen

mit fein polirten Wulsten, mit oder ohne Ofen. — Douchen, Sitz- und Fussbadwannen.

Feine Firma-Schilder u. vergoldete Firmabuchstaben.

Specialität in Dachfenstern.

Arbeiten nach jeder Zeichnung. Album u. Preisliste z. Diensten.

J. TRABER, Chur,

Zinkornament-, Dachpappen- u. Holzcementfabrik.

Zum Copiren von Plänen für Ausstellungszwecke wird zu sofortigem Eintritte auf die Dauer von circa 2 Monaten ein guter

Bauzeichner gesucht.

Gefl. sofortige Offerten erbittet man unter Chiffre G 529 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.** (M 5979 Z)

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
16. Juli	Baucommission	Madestweil (Ct. Zürich)	Herstellung einer Wasserversorgung. Reservoirs ca. 800 *hl* haltend. Liefern und Legen des Röhrennetztes nebst Hydranten.
20. Juli	Direction der Waldenburger-Bahn	Waldenburg	Uferschutzmauern längs der Frenke in Niederdorf und Waldenburg. Voranschlagt zu Fr. 1570.
20. Juli	Gemeinderath	Dietikon (Ct. Zürich)	Lieferung des Oberbauens von zwei eisernen Brücken und einem dito Steg über die Reppisch.
21. Juli	Direction der V. S. B.	St. Gallen	Abgrabung von ca. 3000 m^2 Erdmaterial für die Erweiterung des Bahnhofes Gossau.
21. Juli	Alb. Heim, Prof.	Zürich, Hottingen	Erd-, Maurer- und Steinhauerarbeiten für das auf dem städtischen Centralfriedhof zu erstellende Crematorium.
22. Juli	Gemeindrath und Strassencommission	Fischenthal (Ct. Zürich)	Bau einer neuen Fahrstrasse von 2340 *m* Länge und einer Kronenbreite von 3 *m*.
25. Juli	S. Erismann, Fabricant	Reinach (Ct. Aarau)	Herstellung einer Wasserversorgung.
25. Juli	Brunnencommission	Subingen (Ct. Solothurn)	Herstellung einer ca. 2200 *m* langen Brunnenleitung.
30. Juli	Dr. Ritter, Präsident	Uster	Bau einer Bad- und Schwimmanstalt in Uster.
30. Juli	Genaldirection d. Grossh. Bad. Staatseisenbahnen	Carlsruhe	Herstellung eines zweigeleisigen Tunnels von 3100 *m* Länge.
31. Juli	Kirchenverwaltung	Meggen (Ct. Luzern)	Liefern und Legen einer neuen Brunnenleitung von ca. 400 *m* Länge.

INHALT: Unterhaltungskosten beim Oberbau auf Flusseisenquerschwellen. Von J. W. Post, Ingenieur der Niederländischen Staatsbahn-Gesellschaft in Utrecht. (Schluss.) — Erfindungsschutz. — Grundsätze über das Verfahren bei öffentlichen Concurrenzen. — Miscellanea: Münster in Bern. Der Verein schweiz. Kalk-, Cement- und Gyps-Fabricanten. Erfindungsschutz. Die neue Synagoge in München. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung.

Unterhaltungskosten beim Oberbau auf Flusseisenquerschwellen.

Von *J. W. Post*, Ingenieur der Niederländischen Staatsbahn-Gesellschaft in Utrecht.

(Schluss.)

Verschiedene Systeme wurden probirt.

In 1881, 1883 und 1884 wurden die Schwellen I, III, IV und V mit Befestigungstheilen *A* verlegt: excentrische Schrauben von 19 *mm* Schaftstärke, welche Spurerweiterungen von 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 und 16 *mm* gestatten; Gewicht 0,48 *kg* per Stück. Klemmplatten von 0,23 *kg* per Stück, Federringe von 5 *mm* Stärke.

Zur Beurtheilung der Systeme Ibbotson, Roth und Schüler befestigte die Ges. 1882 die Schienen auf den Schwellen II mit Type *B*: stählerne Ibbotsonschrauben von 19 *mm* Schaftstärke und Klemmplatten, deren excentrische Einlagen dieselben Spurerweiterungen wie bei Type *A* zulassen.

Type C.

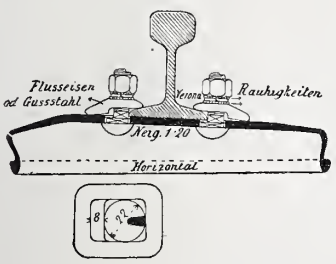
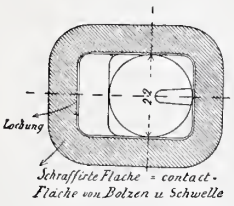


Fig. 13.



Als nun practisch constatirt war, dass der Bolzen sich ganz gut von unten anbringen lässt — der zu wenig Contact bietende Hakenschraubenkopf (wie bei *B*) somit unmotivirt ist — ausserdem erkannt wurde, dass 19 *mm* Bolzen bisweilen beim kräftigen Andrehen brechen, wurde bei Type *C* die Schaftstärke auf 22 *mm* gebracht und neben dem guten Eisen auch weicher Martin-Manganstahl als Grundstoff für die Bolzen zugelassen. Um bei dieser Schaftstärke nicht zu grosse Löcher in den Schwellen zu bekommen wurde der Bolzenkragen rechteckig statt quadratisch genommen; der Bolzenkopf hat Contact rings um das Loch (Fig. 13.) Die mit diesem Bolzen möglichen Spurerweiterungen 8 und 16 genügen für alle Geraden und Curven; für Bogen-Anfang und -Ende dienen specielle Bolzen mit Excentricität 2—6 statt 0—8. Durch Combination dieser 2 Bolzen-Sorten lassen sich die Spurweiten-Uebergänge mit 2 *mm* Sprung (wie bei Type *A* und *B*) herstellen. (*1)

Die Contact-Flächen der flusseisernen gewalzten ausgeglühten Klemmplatten wurden verbreitert (Fig. 5 und 11), die Federring-Stärke auf 6 *mm* gebracht.

Die Schrauben wiegen 0,5 *kg*, die Klemmplatten 0,4 *kg* per Stück.

Es seien hier noch die letzten Vervollkommnungen erwähnt in den Befestigungstheilen der Niedl. Stb. Ges.

Fig. 11.

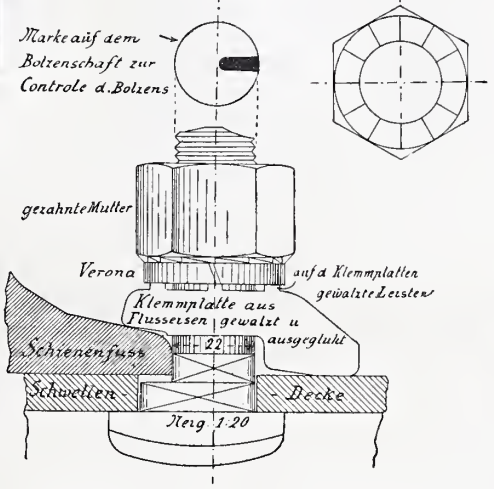
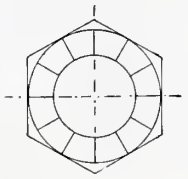


Fig. 12.



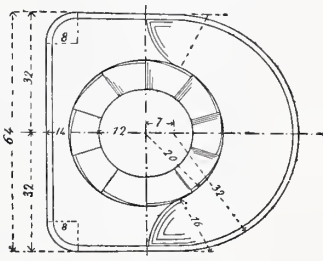
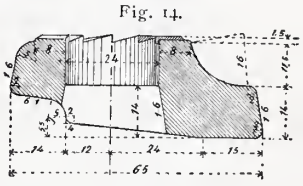


Fig. 14.



Die Qualität der Federringe war in den letzten Jahren — durch die freie Concurrenz ohne bestimmte Qualitäts-Vorschriften — derart heruntergegangen, dass die Gesellschaft, vom Princip ausgehend, dass ein schlechter Federring schlimmer ist, als gar kein Federring, nach einer Reihe Versuche die Elasticitäts- und Härte-Bedingungen feststellte denen die Ringe genügen sollen; es führten diese Vorschriften zur Herstellung einer Extra-Qualität, „Verona" getauft.

Um nun vom Verlegen an sicher zu sein, dass die Muttern nicht losrütteln, sind die untere Fläche der Mutter und die obere der Klemmplatte mit Rauhigkeiten versehen, wodurch das Beissen des Federringes erleichtert wird (Fig. 5, 11, 12 und 14). Die vortheilhafteste Form dieser Rauhigkeiten ist für die Muttern (Fig. 5, 11 und 12) — und für die Klemmplatten, wenn sie geschmiedet oder aus Stahl gegossen werden (Fig. 5 und 14) — die Zahnform; für die gewalzten Klemmplatten sind Leisten (Fig. 11) am geeignetsten (*20). Da diese Rauhigkeiten keine Uhrmacherarbeit-Genauigkeit zu haben brauchen, vermehren sie den Preis nur unerheblich, die vervollkommneten Befestigungstheile Type *C* (nicht patentirt) kosten nur 1 Fr. per Querschwelle. Sie wurden 1884 bis 1887 auf den Schwellen Typen VI bis IX verlegt.

* * *

Betrachten wir nun die Betriebsresultate oben beschriebener Oberbau-Typen bis 1. Januar 1887.

Nachstehende statistische Tabelle enthält die Daten bis 1. Juli 1886 von 21 Probestrecken. Col. 1 bis 14 umschreiben Orts- und Betriebs-Verhältnisse; Col. 15 bis 21 die Erhaltungskosten per Tag und per Kilometer. (*4)

Da die mittlere Tagesschicht 2,19 Fr. gekostet hat, bekommt man die Tagesschichten per Tagkilometer, wenn die Zahlen der Tabelle durch 2,19 dividirt werden.

Sämmtliche 21 Strecken sind eingleisig; die Zugzahl (Col. 1) beträgt täglich (in beiden Richtungen zusammen): 25 zwischen Lüttich und Hasselt, 29 zwischen Lüttich und Flémalle, 14 zwischen Hasselt und Eindhoven.

Der Ballast besteht aus Sand, Asche und Kies.

Die schwerste Maschine dieses Netzes wiegt 50 *t*, deren schwerste Achse 13 ½ *t* (auf den andern Linien der Ges. 68 resp. 13,9 *t*.).

Maximal-Geschwindigkeit nach Reglement: 75 *km* per Stunde für alle Linien.

(*4) Die Beschaffungskosten für die Erneuerung des Oberbau-Materials sind in der Tabelle nicht mit einbegriffen, wol die Kosten der Arbeit des Auswechselns; übrigens sind diese Beschaffungskosten im vorliegenden Falle unbedeutend: 0 für die Eisen- und Flusseisenschwellen (da bis dato von den ca. 124 000 Stück, die verlegt wurden, keine einzige gebrochen ist), ebenfalls 0 für die Eichenschwellen der Probestrecke Pos. 1 (in 1887 wird allerdings die Erneuerung dieser Eichenschwellen anfangen müssen) und unerheblich für die Befestigungstheile.

(*5) Die Furcht vor seitlicher Verschiebung stammt aus der Zeit, als die Metall-Schwellen an den Köpfen offen gelassen wurden.

(*6) Dasselbe Gleis jedoch mit stählernen Ibbotson-Muttern und geschmiedeten stählernen Klemmplatten (Fig. 14) kostet bei gleichem Gewicht 8 % mehr und zwar pro *m* Geleis 20,39 Fr. Der Gebrauch von Ibbotson-Muttern vermehrt um 13 % den Preis pro Querschwelle.

(*7) Flusseiserne Unterlagsplatten mit aufgewalzten, in das Holz greifenden Zähnen sind zuerst von der Niedl. Stb. Ges. construirt und im Juli 1885 auf ihren Linien verlegt worden.

Statistik der Unterhaltungskosten auf Probestrecken der Niederländischen Staatsbahn-Gesellschaft mit Metall-Querschwellen verschiedener Systeme.

Probe-Strecke No.	Anzahl Züge täglich	Zwischen den Stationen	Die Strecke liegt von km	bis km	Gefälle in mm pro m	Krümmungs-Radius in m	Länge der Strecken in km	Zahl Querschwellen pro Strecke	Sorte (1) von Quer-schwellen	Befesti-gungs-theilen	Verlegt im Jahre	Die Beob-achtung fing an am	Zahl der Betriebstage vom Anfang der Beobachtung bis 1. Januar 1887	im Jahre 1886	Erhaltungskosten (2) in Fr. pr. Tag u. pr. km in 1881	in 1882	in 1883	in 1884	in 1885	in 1886	vom Anfang der Beobachtung bis 1. Januar 1887
1	25	Lüttich-Tongeren	15,620	14,612	12	500	1,008	1120	Eichenholz	Haknägel	1881	1. Juli 1881	2010	365	0,159	0,217	1,226	0,396	0,493	1,101	0,638
2	25	Lüttich-Tongeren	16,666	15,620	12	750 ∞	1,046	1133	I	A	1881	1. Juli 1881	2010	365	1,128	0,423	0,576	0,195	1,086	0,538	0,618
3	25	Bilsen-Hasselt (3)	41,093	40,170	1,2	∞	0,923	1000	I	A	1881	1. Sept. 1881	1948	365	1,930	0,829	1,884	0,256	0,901	0,383	0,918
6	25	Lüttich-Tongeren	7,946	7,432	16	1000	0,514	600	II	B	1882	1. Januar 1883	1461	365	—	—	1,214	0,489	0,638	1,112	0,863
7	29	Liers-Flémalle	1,831	1,393	horiz.	1000	0,438	500	II	B	1882	1. Januar 1883	1461	365	—	—	1,582	0,277	1,160	0,494	0,878
8	25	Tongeren-Bilsen	25,031	24,570	8	∞	0,461	500	II	B	1882	1. Januar 1883	1461	365	—	—	1,676	0,533	1,253	0,118	0,886
9	25	Bilsen-Hasselt (3)	43,625	43,349	1	∞	0,276	300	II	B	1882	1. Januar 1883	1461	365	—	—	1,687	0,861	0,953	0,278	0,947
11	25	Lüttich-Tongeren	3,790	3,640	16	350	0,150	201	II	B	1883	1. Octbr. 1883	1188	365	—	—	—	1,084	1,974	1,187	1,305
12	25	Lüttich-Tongeren	12,787	12,528	13	500	0,259	300	II	B	1883	1. Octbr. 1883	1188	365	—	—	—	0,891	0,465	0,264	0,499
14	25	Lüttich-Tongeren	4,002 3,640	3,790 2,836	16	350	1,016	1328	III u. IV	A	1883	1. Octbr. 1883	1188	365	—	—	—	1,647	1,792	0,867	1,325
17	25	Lüttich-Tongeren	12,528	12,315	13	500	0,213	250	IV	A	1883	1. Octbr. 1883	1188	365	—	—	—	1,132	1,111	0,498	0,842
21	25	Lüttich-Tongeren	4,412 4,755	4,302 4,748	16	530	0,117	200	VI	C	1885	1. April 1885	640	365	—	—	—	—	0,036	0,078	0,076
4	14	Hasselt-Wychmael	22,238	21.130	2,9	∞	1,108	1200	I	A	1881	15. Juni 1881	2025	365	0,6635	0,595	0,614	0,198	0,156	0,418	0,427
5	14	Wychmael-Achel (3)	32,673	31,940	3,4	∞	0,733	800	I	A	1881	1. Sept. 1881	1948	365	1,584	1,027	0,790	0,326	0,536	0,569	0,708
10	14	Hasselt-Wychmael	8,408	7,301	3,9	∞	1.107	1200	II	B	1882	1. Januar 1883	1461	365	—	—	1,077	0,475	0,329	0,503	0,596
13	14	Hasselt-Wychmael	1,562	1,218	6,5	500	0,344	400	II	B	1883	15. Sept. 1883	1204	365	—	—	—	0,433	0,438	0,879	0,531
15	14	Hasselt-Wychmael	1,218	0,765	6,5	500	0,453	500	III u. IV	A	1883	15. Sept. 1883	1204	365	—	—	—	0,246	0,412	0,258	0,278
16	14	Achel-Eindhoven	47,334	47,795	0,8	2000	0,461	500	III	A	1883	1. März 1884	1036	365	—	—	—	0,311	0,143	0,329	0,278
18	14	Achel-Eindhoven	47,795	48,256	horiz.	∞	0,461	500	IV	A	1884	1. März 1884	1036	365	—	—	—	0,299	0,372	0,533	0,407
19	14	Achel-Eindhoven	46,868	47,334	0,8	∞	0,466	505	V	A	1884	1. März 1884	1036	365	—	—	—	0,551	0,897	0,277	0,576
20	14	Achel-Eindhoven	52,709	52,032	1	2000 ∞	0,677	735	VI	C	1885-1886	1. Juni 1886	214	214	—	—	—	—	—	0,144	0,144
Col.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

(1) Confr. Textfiguren. (2) Exclusive Beschaffungskosten für Erneuerungs-Material. (3) Sumpfboden.

Eine sich über einige hundert *km* auf 20 oder 30 Jahre erstreckende Statistik hätte gewiss deutlicher sprechende Resultate ergeben. Inzwischen giebt aber die Tabelle, unter Berücksichtigung der ausserdem — Dank sei der sorgfältigen Beobachtung — constatirten Thatsachen, zu folgenden Bemerkungen Anlass.

Die Probestrecken sind in zwei Abtheilungen gruppirt. Die erste Gruppe umfasst 12 Strecken zwischen Lüttich und Hasselt in coupirtem Terrain (Col. 5 und 6), wo die Zugzahl täglich 25 oder mehr beträgt (Col. 1).

Betrachten wir erst die meist beanspruchten Strecken der ersten Gruppen.

1) Die Strecken 11 und 14 liegen in Curven von 350 *m* Radius in Neigung von 16 *mm* per *m*. Die Eichenschwellen, welche hier früher lagen, mussten jährlich nachgenagelt werden, weil die Nägel vom Schienenfuss jährlich 3 à 4 *mm* angefressen, 6 à 8 *mm* Spurerweiterung jährlich gaben. Einige Schwellen III dagegen mit Befestigung *A*, welche nach 1188 Tagen Betrieb (Col. 13) behufs Besichtigung aus dem Geleise genommen wurden, zeigten nur 2 *mm* Spurerweiterung, weil die Aussenbolzen in diesen 3 1/4 Jahren nur je um 1 *mm* vom Schienenfuss angefressen waren. (In Curven mit grösserm Radius ist die seitliche Abnutzung der Bolzen circa null.) Die Decke der Schwellen III dieser scharfen Curven zeigte nur eine unbedeutende Abnutzung unter Schienenfuss (10) und die Leibung der Löcher zeigte durchaus keine Deformation oder Abnutzung. Mit Rücksicht auf die sehr ungünstige Lage dieser Schwellen war man auf diesen Punkten also ganz beruhigt.

Die Unterhaltungskosten der Strecken 11 und 14, welche zur Zeit der Eichenschwellen bedeutend höher waren (nachnageln) erreichten in keinem Jahre 2 Fr. per Tag-Kilometer (Col. 17 bis 20), während der mittlere Tag-Kilometer (Col. 21) nur Fr. $1{,}30^5$ resp. Fr. $1{,}32^5$ beträgt.

2) Bezüglich Unterhaltungskosten sind die Strecken 3 und 9, des morastigen Bodens wegen, ebenfalls in ungünstiger Lage. Trotzdem stieg der Tag-Kilometer in keinem Jahre bis 2 Fr. (Col. 15 bis 20) und der mittlere Tag-Kilometer (Col. 21) beträgt nur Fr. 0,92 respective Fr. 0,95.

3) Nur die Strecken 2, 3, 4 und 5 sind bezüglich Dienstleistung (Col. 11 bis 13) vergleichbar mit Strecke 1 auf Eichenschwellen. Obgleich von besagten 4 Strecken sich 2 wie erwähnt in sehr ungünstiger Lage befinden, ist schon am 1. Jänner 1887 das Mittel aus den 4 Tag-Kilometern dieser Strecken kaum höher als der Tag-Kilometer (Fr. 0.64, Col. 21) der Strecke 1.

Zur Beurtheilung der Bedeutung dieses Resultats muss man Folgendes berücksichtigen:

a) Die Schwelle-Type I dieser 4 Probestrecken ist die primitiveste Form: jede der Schwellen II bis VI ist eine Vervollkommnung der vorigen. Es besteht also jede Veranlassung vorauszusetzen, dass jede der spätern Typen noch günstigere Resultate gegeben hätte als Type I.

b) Das Nachdechseln und Nachnageln der Eichenschwellen der Strecke 1 hat in 1886 angefangen und wird in 1887 fortgesetzt werden müssen; der Tag-Kilometer für Strecke 1 wird somit in 1887 so hoch sein wie er in 1886 war (Fr. 1,10, Col. 20). Alles deutet darauf hin, dass der Tag-Kilometer der Strecke 1 mit dem Alter des Holzes wachsen wird.

c) Der Tag-Kilometer der Strecken 2 bis 5 dagegen zeigt vielmehr eine Tendenz herunterzugehen (confr. Col. 20 das Jahr 1886) je mehr sich die Bettung consolidirt.

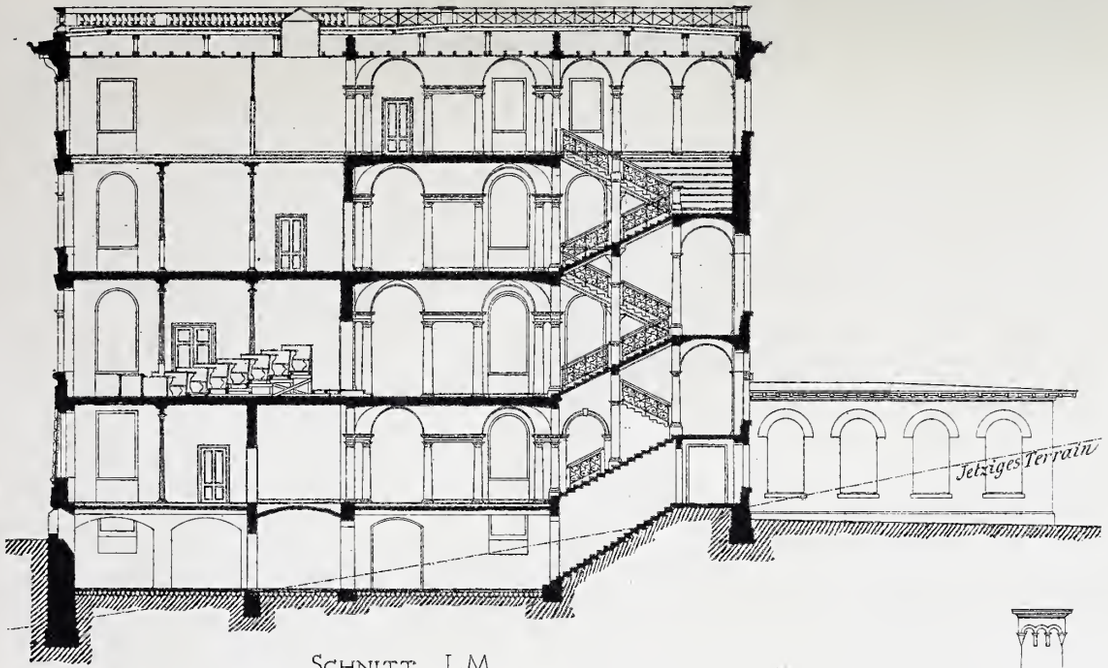
d) Seitdem in 1881 die Strecke 1 verlegt wurde, hat keine einzige Schwelle ersetzt werden müssen (was für die Qualität des verwendeten Eichenholzes zeugt); die Erneuerung wird aber bald anfangen müssen und nimmt dann bekanntlich jährlich stark zu. Abgesehen von den Beschaffungskosten für die Erneuerung, erfordert das Auswechseln viel Arbeit; der Tag-Kilometer wird also auch aus diesem Grunde steigen.

4) Keiner der mittleren Tag-Kilometer (Col. 21) der Strecken 6, 7, 8, 12 und 17 erreicht Fr. 0,89, jene der Strecken 10, 13, 15, 16, 18 und 19 bleiben unter Fr. 0,60, obgleich diese 11 Strecken nur von 1883 und 1884 datiren.

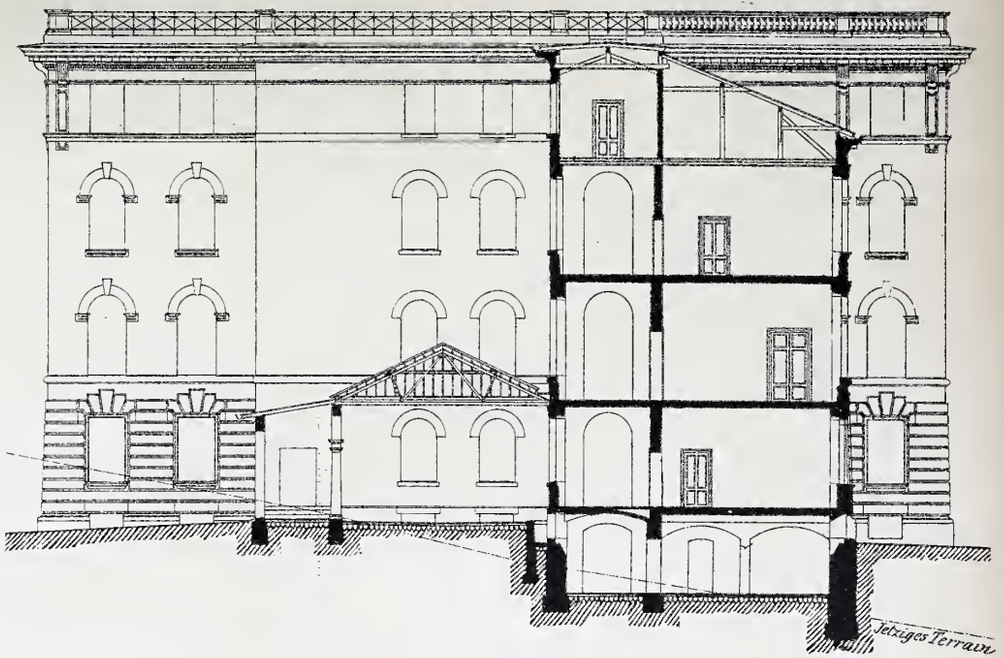
5) Die Beobachtung der Type VI endlich, Strecken 20 und 21), erstreckt sich auf zu kurzen Zeitraum (Col. 13) um ihren Werth nach dem mittlern Tag-Kilometer (Col. 21) zu beurtheilen; es lässt aber alles vermuthen, dass dieses

Der neue Physikbau für das eidg. Polytechnikum zu Zürich.

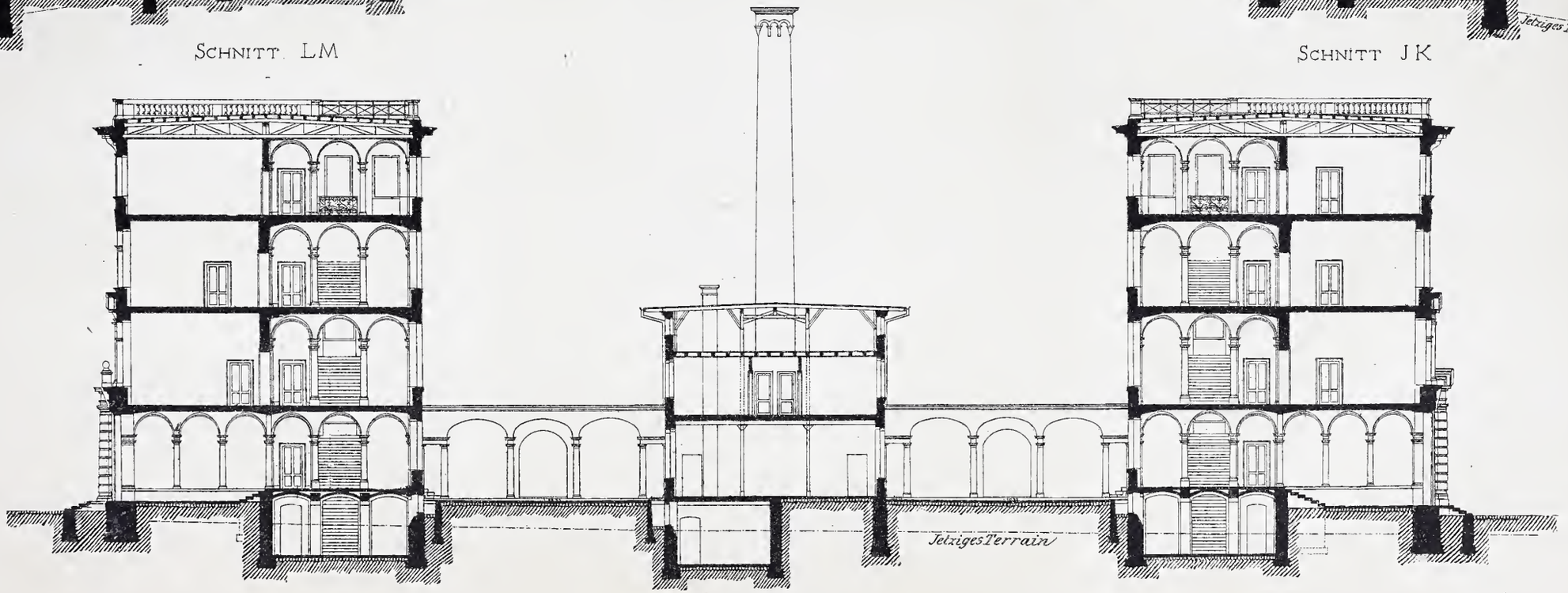
Architecten: Prof. BLUNTSCHLI & LASIUS.



SCHNITT LM



SCHNITT JK



SCHNITT A-B

1:300

1 0 10 20 m

Photo-Lith. J. Erni, Aussersihl.

Bluntschli & Lasius

System sich noch besser verhalten wird als das Beste der Systeme I bis V.

6) Da die successive Ausführung der Probestrecken 2 bis 21 im ganzen bis dato nicht mehr an Erhaltung gekostet hat, als bei Verwendung von Eichenschwellen der Fall gewesen wäre, darf man annehmen, dass eine Bahn, welche jährlich eine Partie Metallschwellen eines wenn auch nur ziemlich rationellen Systems einführt, das Gleichgewicht ihres Unterhaltungs-Büdget nicht stört und kein Extra-Personal anzustellen braucht.

Die sorgfältige Beobachtung der Strecke und der Schwellen-Fabrication führte ausserdem zu nachstehenden Folgerungen.

7. Eine Strecke bei Lüttich (25 Züge), 300 *m* lang, Type III, in Curven von 530 *m* Radius und 16 *mm* per *m* Gefälle wurde, nachdem dieselbe äusserst sorgfältig verlegt und wiederholt nachgestopft war, während 40 Monaten *(3 1/3 Jahre)* ohne Nachstopf-, Richt- oder irgend welche andere Arbeit gelassen als Mutter-Inspection. Diese Thatsache beweist, dass ein richtig verlegter Oberbau auf Flusseisenquerschwellen keine ängstlichere Aufsicht und Erhaltung erheischt als eine solche auf Eichenschwellen; im Gegentheil wäre es nicht unbedenklich, unter diesen ungünstigen Tracé-Verhältnissen einen Oberbau auf Holzschwellen so lange Zeit liegen zu lassen ohne Heben, Richten, Stopfen etc.

8. Die Diagramme des selbstregistrirenden Geleisemessers sind bei den Strecken auf Metallschwellen erheblich regelmässiger als auf Eichenschwellen sogar wenn das Holz und die Nägel ganz neu sind. Man darf sagen, dass die Spurweite auf den Schwellen II bis IX unveränderlich ist.

9. Die Schienenneigung 1:20, welche auf Holzschwellen oft zu wünschen übrig lässt (Kanten), ist auf Metallschwellen bei guter Befestigung constant.

10. Die seitliche Verschiebung des Geleises durch den Zugverkehr ist null oder unbedeutend sogar in scharfen Curven (*12), wenn die Schwelle an den Kopfenden ordentlich abgeschlossen ist (Fig. 5, 6 und 7). Es wurde constatirt, dass die Profilabschlüsse zwischen den Schienen (Typen II und IV) überflüssig sind, weil Schwellen ohne solche (Typen I und III) nicht seitlich verschieben (*5).

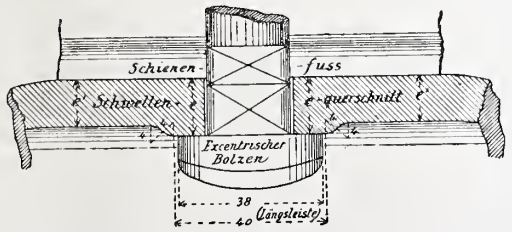
(*8) Confr. „Schw. Bauztg." 1888 Nr. 8 und „Compte-rendu de la Sté Belge des Ingrs, Conférence de Mr. Post à l'exposition de Bruxelles, Mars 1886".

(*9) Eine derselben war im März 1886 in Brüssel ausgestellt und ist wieder im Betriebe; confr. Nr. 21 Schw. Bauztg. 1886.

(*10) Es ist natürlich trotzdem rationell, die dicksten Schwellen der Lieferung in den schärfsten Curven zu verlegen und daselbst die Schwellen-Entfernung zu reduziren.

(*11) Die Schwellen III sind aus Flusseisen; Schweisseisen verhält sich in Bezug auf Abnutzung der Decke und in den Löchern weniger günstig als Flusseisen.

Eine neue Vervollkommnung des Walzverfahrens mit variablem Profil gestattet sich gegen jede Deformation der Löcher, sogar bei sehr leichten Schwellen, zu sichern: man kann unter die Schwellendecke



eine Längsleiste anbringen, deren Dicke *e* in der Länge variabel ist ebenso wie die dünnere Dicke *e'* links und rechts von der Längsleiste. Die Anwendung dieses Princips auf die belgischen Schwellen (Fig. 1 und Fig. 2) z. B. gestattet das übertriebene Gewicht von 75 *kg* zu reduciren auf 60 *kg* für die Sorte *a* (Fig. 1) und 65 *kg* für die Sorte *b* (Fig. 2), ohne dass die Dicke in den Löchern geringer wird.

11. Die Breite des Ballastprofils darf bei Metallschwellen etwas geringer sein als bei Holzschwellen (*12).

12. Beim Nachdechseln und Nachnageln eines Theiles der Strecke 1 in 1886 mussten zwei Unterlagsplatten und 480 Haknägel erneuert werden. Die Erneuerung von Befestigungstheilen auf Metallschwellen dagegen ist unbedeutend, namentlich bei der Sorte *C*.

13. Schweisseisen ist in der üblichen Qualität und in den gebräuchlichen Dimensionen für Schwellen in jeder Beziehung weniger geeignet als Flusseisen.

14. Verspringende Stösse haben gute Resultate ergeben, besonders in Curven, aber nur bei solider Verlaschung.

15. Bei Metallquerschwellen muss der Schienenstoss schwebend sein und solide (kräftige Winkellaschen).

16. Die Profile VI, VII, VIII und IX lassen sich gut stopfen. Der Hohlraum füllt sich leicht mit Ballast, sei es Kies, Sand, Asche oder Steinschlag. Wenn bei einer gut unterhaltenen Strecke das Stopfen innerhalb der practischen Grenzen (z. B. 40 *cm* zu beiden Seiten des Schienenfusses) bleibt, kann das Geleise nie schaukeln; die Form (confr. Fig. 5, 6, 7, 9 und 10) der Schwelle treibt, in der Quer- wie in der Längs-Richtung, den Ballast nach der Schienensitzfläche. Die meisten Ballastsorten bilden bald einen Kern im Innern der Querschwelle, welcher dieselbe bei den Schienensitzen ganz ausfüllt und sich nach unten ausbreitend die Tragfläche vergrössert.

17. Das Streckenpersonal, welches anfangs gewöhnlich die Metallquerschwellen (wie überhaupt alle Neuerungen) misstrauisch betrachtet, lernt bald dieselben zu schätzen. Gibt man beim Verlegen von Metallquerschwellen dem Personal practische Instructionen (*1), so lässt sich sogar mit ungeübten Arbeitern ein tadelloses Geleise herstellen (*12).

Den Totaleindruck gibt folgende Schlussbemerkung aus dem Jahres-Rapport des Sections-Ingenieurs, Herrn Ch. Renson, der oben beschriebene Proben auf seinen Linien so musterhaft organisirt und überwacht hat:

„Eine Strecke mit Oberbau Type VI, *C* kann nach dreijähriger Consolidation bei 25 Zügen täglich (Lüttich-Hasselt) in ganz gutem Zustande erhalten werden mit 100 Tagschichten per Jahrkilometer. Eine Rotte von

(*12) Confr. über diese und andere Hauptpunkte (Seiten 23 bis 47) des höchst interessanten, gründlichen und ausführlichen Berichtes an den französischen Minister der öffentl. Arbeiten von Oberingenieur Bricka: „Rapport sur les voies métalliques à l'étranger (Allemagne, Suisse, Autriche, Hollande, Angleterre et Belgique); Paris, Imprimerie nationale". „Schweiz. Bauzeitung" Bd. IX Nr. 14.

(*13) „Methoden und Resultate", Zürich, Meyer & Zeller.

(*14) „Emploi du fer et de l'acier", Paris, Vve Dunod.

(*15) Oberingenieur Bricka beschreibt in seinem erwähnten, werthvollen Werk die günstigen Resultate der Proben unter Hammer und Presse mit Querschwellen aus hartem Stahl von 70 bis 80 *kg* p. mm^2 Festigkeit bei 15 bis 17 % Verlängerung; es muss aber dabei berücksichtigt werden, dass die Proben mit *gelochten* Schwellen dieser Härte vermuthlich einen weniger günstigen Eindruck gemacht hätten. Es wäre interessant in dieser Richtung Proben vorzunehmen mit und ohne Ausglühen.

(*17) Die Gesellschaft bringt 1887 26 *km* und 1880 30 *km* Geleise mit 40 *kg* Schienen in Betrieb.

(*19) Die N. St. Ges. hat auf der diesjährigen Ausstellung in Vincennes von jeder der verlegten Typen ein der Strecke entnommenes Exemplar mit Befestigungstheilen ausgestellt.

(*20) Vielleicht genügen die zwei rauhen Flächen, um auch ohne Federring das Losrütteln der Muttern vom Anfang an zu verhindern; bezügliche vergleichende Versuche werden gegenwärtig auf den Linien der N. St. Ges. gemacht.

(*21) Entspricht 69 *kg* per Stück in constantem Profil.

(*22) In Vincennes ausgestellt.

(*23) Proben in Vincennes ausgestellt.

vier Mann, welche 250 Tage jährlich arbeitet, und davon 50 Tage auf andere Arbeiten verwendet, kann somit acht Kilometer Geleise in gutem Zustande erhalten."

* * *

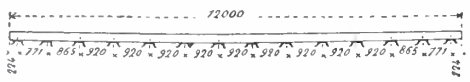
Die N. St. Ges. hat auf allen ihren Linien Strecken mit Flusseisen-Querschwellen mit variabelem Profil Typen VI, VII, VIII und IX liegen (rund 100000 Stück). Sie schätzt das Gewicht von 50 bis 55 *kg* — was in Bezug auf Steifigkeit und Tragfläche (*12) einem Gewichte von 57 1/2 bis 63 1/4 *kg* für Schwellen constanten Profils entspricht (*16) — genügend; auch für diejenigen Linien, welche (wie Vlissingen-Venlo) mit 75 *km* per Stunde (Reglement-Maximal-Geschwindigkeit) befahren werden, von Maschinen mit 68 Tonnen Dienstgewicht.

Beim sehr niedrigen Stahlpreise aber hat man sich einmal Rechenschaft geben wollen vom Einfluss einer Vermehrung der Oberbau-Stabilität auf das sanfte Fahren (Mail-Züge von und nach Vlissingen), auf die Unterhaltungskosten und auf die Beschaffungskosten für Erneuerung.

Diese Betrachtung führte zur Construction eines *Mustergeleises*, einstweilen zu theuer, um als Normalgeleise adoptirt zu werden, aber bei gegenwärtigen Stahlpreisen vermuthlich rationell (und öconomisch) tür Strecken mit schwerem und schnellem Betrieb (*12).

Die Schienen von 40 *kg* per *m* (*17) haben 138,7 *mm* Höhe und 12 *m* Länge; auf 12 *m* Geleise kommen 14 Schwellen (Fig. 8) Type VIII *C* mit Einschnürung in der Mitte

Fig. 8.



(Fig. 4, 9 und 10) à 60,2 *kg* per Stück (*21); excentrische Bolzen von der Sorte *C*. jedoch 25 *mm* Schaftstärke und Klemmplatten von 0,435 *kg* (statt 0,4 *kg* normal).

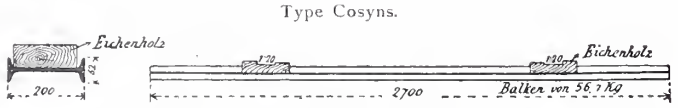
Dieser Oberbau (*22) wiegt 159 *kg* per *m* (gegen 132 *kg* normal VI. *C* mit Schienen von 33.7 *kg* per *m*) und kostet ohne Ballast und Verlegen franco Bréda 18,89 Fr. per *m* (*6) (gegen 15,54 Fr. normal).

Im October 1886 wurde ein solches „Mustergeleise" zwischen Tilburg und Bréda verlegt; farbige Pfähle neben der Strecke deuten Anfang und Ende an und gestatten Reisenden, resp. Beamten, das sanfte Fahren. resp. die Erhaltungskosten zu vergleichen mit denjenigen auf den anstossenden Probegeleisen: auf gewöhnlichen Schwellen VI, C, auf Zahnplatten (*7) und auf gewöhnlichen Eichenschwellen.

* * *

Als historisches Curiosum erwähnen wir noch die in 1865 auf der Niederländischen Staatsbahn zwischen Deventer und Zwolle verlegten 10000 Cosyns-Querschwellen (*8).

Type Cosyns.



Jetzt, also nach 22 jährigem Betriebe, befinden sich noch 9550 Stück im Betrieb: die 450 Stück (= 4 1/2 %) ausrangirten Balken haben als Schrott den 7fachen Ertrag von alten Holzschwellen eingebracht. Abgesehen von den dem Faulen ausgesetzten Holzklötzen und von der mangelhaften Befestigung haben sich somit die Schwellen selbst dieses primitiven Systems, was Dauer anbelangt, gut gehalten. Das Eisen-Gewicht hat durch Rost nur ca. 4 % verloren und die meisten der 9550 Stück (*9) werden noch lange Jahre aushalten.

* * *

Die Bedingnisshefte der Niederländischen Staatsbahn-Gesellschaft schreiben für Querschwellen variabelen Profils Flusseisen vor von 45 *kg* p. *mm*² Minimal-Festigkeit und 35 % Minimal-Contraction. Ein ungelochtes Stück Querschwelle muss die Fig. 16 und 17 dargestellten Quer- und Längs-Biegeproben kalt aushalten, letztere nachdem das Stück unter Presse oder Dampfhammer flach gebogen ist. Mit Rücksicht auf den von Prof. Tetmajer (*13), Ing. Consi-

Fig. 17.

Fig. 16.

dère (*14) und Andern constatirten Einfluss des Stanzens sogar auf weichen Flusseisensorten hat die Gesellschaft untersucht:

a) ob es *nöthig* sei, den Schwellen durch Ausglühen die durch das Lochen geschwächte statische und dynamische Festigkeit zurück zu geben, sowie das Vermögen ohne zu reissen gewisse Deformationen zu ertragen;
b) ob dieses Ausglühen *erwünscht* sei, resp. wieviel diese Manipulation für die Strecke werth sei;
c) ob es *empfehlenswerth* sei eine härtere Flusseisensorte (mit Ausglühen) zu wählen.

Zu diesem Zwecke wurden vier Reihen Kaltbiegeproben mit Schwellen variabelen Profils ausgeführt:

1) Schwellen ungelocht und nicht ausgeglüht
2) „ normal gelocht (Fig. 13) und nicht ausgeglüht
3) „ „ „ „ „ flott „
4) „ „ „ „ „ sorgfältig „

Die Zerreissproben ergaben für die probirten Schwellen ca. 47 *kg* p. *mm*² Festigkeit und ca. 54 % Contraction.

Man fand, dass die Schwelle sub 1), 3) und 4) sich ohne Risse 180° biegen liessen, wie Fig. 18 zeigt; die gelochten nicht ausgeglühten Schwellen 2) zeigten bei einem der Löcher 2 Risse von 60 *mm* Länge bei 75° Biegung, wie Fig. 19 zeigt (*23).

Fig. 18.

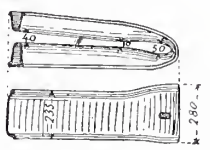
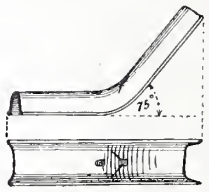


Fig. 19.



Es bestätigten diese Versuche die Erwartung: Das Stanzen verringert — sogar bei der fraglichen ziemlich weichen Flusseisensorte — die Eigenschaft ohne zu reissen gewisse Deformationen zu ertragen; das Ausglühen — auch wenn nur flott betrieben — giebt dem Flusseisen einen grossen Theil dieser Eigenschaft zurück.

Es erschien daher das Ausglühen bei diesem Flusseisen, dieser Schwellenform und dieser Lochung (Ecken abgerundet) *nicht nöthig* (die Deformation auf der Strecke beträgt sogar bei Entgleisungen nie 75° im Schienensitze). Mit Rücksicht jedoch auf das prachtvolle Resultat der Biegeproben mit Schwellen sub 3) schien das Ausglühen aber *erwünscht*, wenn es für einige Centimes pro Schwelle möglich ist.

Die 100000 Flusseisenquerschwellen variabelen Profils, welche die Gesellschaft in Betrieb hat, sind ziemlich weich, kalt gelocht und nicht ausgeglüht; es zeigte keine einzige derselben weder Risschen noch Deformation oder Abnutzung in den Löchern. Diese Thatsache und die erwähnten Proben veranlassten die Gesellschaft *kein härteres Flusseisen* (*15) zu verwenden und Ausglühen nicht ausdrücklich vorzuschreiben.

Zum Schluss müssen noch die überraschenden Resultate erwähnt werden, welche die Gesellschaft durch die Verwendung von Martin-Manganstahl erreicht. Da die vorhandenen 20 *mm* dicken eisernen Laschenbolzen oft brechen und die Lochweite der Schienen und Laschen sich auf der Strecke nicht ändern lässt, können zur Beseitigung dieses Uebels die Bolzen nicht dicker genommen werden, sondern muss der Grundstoff derselben pro *mm*² mehr Widerstand leisten können. Die Gesellschaft liess zu diesem Zwecke einen Martin-

Manganstahl herstellen von 48 *kg* p. mm^2 Minimal-Festigkeit, 22% Minimal-Verlängerung (Stäbe von 200 *mm*). 48% Minimal-Contraction; die Zerreissproben ergaben 50 *kg* Festigkeit, 22% Verlängerung und 60° Contraction. Aus diesem Stahl wurden Stäbe von 20 *mm* gewalzt und besondere Sorgfalt verwendet auf das Schmieden der Köpfe und auf das Gewindeschneiden; das Resultat übertraf die Erwartung. Viele Bolzen liessen sich im Gewinde 180° biegen ohne Risse; keiner der probirten Bolzen brach bevor der Winkel 90° betrug. Es scheint, dass das Stauchen der Köpfe auch nicht schädlich auf diese Flusseisensorte wirkt: im Kragen liessen sich die Bolzen 90° umbiegen ohne zu reissen ($\frac{2}{23}$).

Obgleich der Preis dieser Schraubenbolzen denjenigen aus gutem sehnigem Eisen um 15 bis 25% übertrifft, zögerte die Gesellschaft nicht diesen Stahl für die Schraubenbolzen vorzuschreiben, allerdings bei sorgfältiger Fabrication unter strenger Aufsicht.

Erfindungsschutz.

Das überraschend günstige Ergebniss der Volksabstimmung vom 10. dies ist von der Tagespresse in so mannigfacher Weise commentirt worden, dass es fast überflüssig erscheinen könnte, wenn wir, nachdem Alle gesprochen, uns auch noch zum Wort melden. Und doch ist es gerade der Leserkreis dieses Blattes für den der Entscheid vom letzten Sonntag von tiefer Bedeutung und unverkennbarem Werth ist.

Geben wir vor Allem unserer unverholenen Freude darüber Ausdruck, dass nach unablässigem, beharrlichem Kampfe für die Einführung des Erfindungsschutzes uns ein Sieg geworden ist, dessen Vollständigkeit auch die kühnsten Erwartungen übertroffen hat. Es bildet dieses Ringen für die Ausführung eines als gut und richtig erkannten Gedankens den erneuten Beweis dafür, dass die Beharrlichkeit zum Ziele führt.

Versetzen wir uns um 10 Jahre zurück. Damals hatte der jetzige Gotthardbahn-Director Dietler, der zu jener Zeit als Mitglied des Nationalrathes die bekannte Motion Bally mitunterzeichnet hatte, den Vorstand der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker aufgefordert, sich mit der Frage des Erfindungsschutzes zu beschäftigen. Die Meinungen im Vorstand selbst waren noch sehr getheilt und die Frage war den meisten Mitgliedern noch neu. Eine grössere öffentliche Versammlung, die im März 1877 in Zürich stattfand, an der sich namhafte Erfinder betheiligten, führte zu dem Beschlusse, gemeinsam mit dem schweizerischen Ingenieur- und Architecten-Verein für den Erfindungsschutz zu wirken. Seither sind die beiden genannten Vereine, jeweilen für den Erfindungsschutz einmüthig eingestanden.

Es darf zwar nicht verholen werden, dass auch unter den schweizerischen Technikern solche waren, die sich vom Erfindungsschutze nicht viel versprachen, aber sie bildeten die Minderheit, und sie gingen nicht so weit, offen dagegen Partei zu nehmen. Einzig die Farbenchemiker wollten nichts von dieser Neuerung wissen. Ihre ablehnende Haltung wurde als eine berechtigte erkannt und sie haben erreicht, was sie angestrebt: Ihre Industrie ist nun ausgeschlossen vom Schutze der Erfindungen.

Wenn wir die Zahlen der beiden Volksabstimmungen miteinander vergleichen, so zeigt sich auf den ersten Blick, welch' ungeheuren Fortschritt der Gedanke des Erfindungsschutzes im Schweizervolk gemacht hat. Es darf zwar hier nicht übersehen werden, dass die erste Abstimmung mit einer Reihe ungünstiger Verhältnisse zusammengekoppelt war, die der zweiten glücklicher Weise fehlten. Trotzdem ist der Umschlag der Meinungen ein so bedeutender, dass man annehmen muss, die Stimmgebenden haben sich während der verflossenen fünf Jahre eine günstigere Meinung über die vorliegende Frage gebildet. Dass dies geschehen, kam nicht ganz von ungefähr. Während bei der ersten Abstimmung fast jede Aufklärung gefehlt hat, ist diesmal der schweizerische Erfindungs- und Musterschutz-Verein in lobenswerther Weise vorgegangen und seine einzelnen Sectionen haben zur Aufklärung des Volkes, namentlich auch der früher indifferent gebliebenen landwirthschaftlichen Bevölkerung Wesentliches beigetragen.

Immerhin möge man sich davor hüten, jetzt schon Alles für gewonnen anzusehen. Das Schwierigste steht noch bevor: Die Aufstellung des Gesetzes. Mancher Stimmberechtigte wird von der Ansicht ausgegangen sein, dass man dem Bund wol das Recht einräumen dürfe, so gut über den Schutz der Erfindungen Gesetze zu erlassen, wie über das literarische Eigenthum, dass man aber sich das Recht vorbehalten könne, gegen das Gesetz aufzutreten, sofern dasselbe nicht *alle* Garantien biete, die von einem solchen verlangt werden können.

Es handelt sich nun um die Aufstellung eines guten, gerechten, unseren Verhältnissen angepassten Gesetzes und dies ist ein schweres Stück Arbeit. Wir hoffen, dass unsere Bundesbehörden, bevor sie an diese Arbeit gehen, die Verhältnisse in gründlicher und umfassender Weise untersuchen. Dabei ist es von grösster Wichtigkeit, dass aus dem Kreise der Erfinder und Techniker sachkundige Männer zugezogen werden, und dass die Aufstellung des Gesetzes nicht etwa bloss Juristen und Politikern anheimgestellt werde, die von dem Kern der Materie wenig oder nichts verstehen.

Grundsätze über das Verfahren bei öffentlichen Concurrenzen.

Die vom Centralcomite des schweizerischen Ingenieur- und Architecten-Vereins niedergesetzte Commission (vide Bd. VIII No. 22) hat über diese Materie nachfolgenden Entwurf ausgearbeitet, der der nächsten Delegirten-Versammlung in Solothurn vorgelegt werden soll.

§ 1.

Das möglichst klar und bestimmt abzufassende Programm soll an Mass und Ausführlichkeit der Arbeiten nicht mehr verlangen als zum allgemeinen Verständniss des Entwurfes durchaus erforderlich ist. Die Bedingungen, auf welche ein Hauptgewicht gelegt wird, sind genau zu bezeichnen. Die Massstäbe für die Zeichnungen sind genau vorzuschreiben; solche, die ein zu grosses Format der Zeichnungen bedingen, sind zu vermeiden. In der Regel ist eine skizzenhafte Bearbeitung der verlangten Pläne zu empfehlen. Alle durch das Programm nicht verlangten Zeichnungen fallen bei Beurtheilung des Projectes ausser Betracht.

§ 2.

In der Regel sollen nur summarische Kostenberechnungen verlangt werden; wird auf die Einhaltung einer bestimmten Bausumme ein massgebendes Gewicht gelegt, so soll das im Programm deutlich gesagt sein und soll wo möglich neben der Bausumme auch angegeben werden, welcher Einheitspreis für den m^3 anzunehmen sei, und wie der Cubik-Inhalt berechnet werden soll. Entwürfe, die sich zu weit von der festgesetzten Summe entfernen, sind dann auszuschliessen.

§ 3.

Der für die Bearbeitung der Entwürfe festzusetzende Termin darf nicht zu kurz bemessen sein. Es kann derselbe unter ganz besondern Umständen wol verlängert, nie aber verkürzt werden.

§ 4.

Die Ausschliessung eines Entwurfes von der Preisbewerbung muss stattfinden:

a. bei Einlieferung der Pläne nach Ablauf des Einreichungstermines,

b. in Folge wesentlicher Abweichung vom Programm.

§ 5.

Eine ausgeschriebene Concurrenz darf nie rückgängig gemacht werden, die ausgesetzte Summe muss unbedingt an die relativ besten Entwürfe vertheilt werden.

§ 6.

Die Mehrheit des Preisgerichtes muss aus Fachmännern bestehen; bei der Wahl derselben sollen Vorschläge der betreffenden Fachvereine möglichst berücksichtigt werden.

§ 7.

Die Preisrichter sind im Programme zu nennen. Sie müssen dasselbe, sowie die Concurrenzbedingungen vor der Veröffentlichung gebilligt und sich zur Annahme des Richteramtes bereit erklärt haben. Sie sollen womöglich nicht einer Schule oder Richtung angehören.

§ 8.

Die Annahme des Richteramtes bedingt Verzichtleistung auf jede directe oder indirecte Preisbewerbung.

§ 9.

Dem Verfasser des erstprämiirten Entwurfes soll, wenn nicht zwingende Gründe dagegen sprechen, die Ausführung seines Entwurfes übertragen werden. Wird kein erster Preis ertheilt, so ist dem Autor des prämiirten Entwurfes, welcher zur Ausführung gelangt, die Planbearbeitung, resp. Bauleitung zu übertragen. Behält sich der Bauherr in Bezug auf die Ausführung freie Hand vor, so ist dies im Programme ausdrücklich bekannt zu geben.

§ 10.

Die preisgekrönten Entwürfe werden nur in so fern Eigenthum des Bauherrn, als sie für die betreffende Ausführung benutzt werden. Die Verfasser behalten das geistige Eigenthumsrecht ihrer Entwürfe.

§ 12.

Sämmtliche eingelieferten Arbeiten sind mindestens zwei Wochen lang öffentlich auszustellen. Das Urtheil des Preisgerichtes ist zu motiviren, es soll in kürzester Frist erfolgen, und sämmtlichen Concurrenten zugestellt werden.

Das Urtheil, sowie die Zeit der Ausstellung ist öffentlich bekannt zu machen.

§ 13.

Der erste Preis soll mindestens der angemessenen Honorirung eines Fachmannes für die verlangten Arbeiten entsprechen.

* * *

Die erwähnte Commission begleitet diesen Entwurf mit folgender Einleitung:

An das Centralcomite des schweizerischen Ingenieur- und Architecten-Vereins.

Herr Präsident!
Hochgeehrte Herren!

Sie haben die Unterzeichneten eingeladen, einen Entwurf über Abänderung der von der Generalversammlung des schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereins vom 30. September 1877 aufgestellten Grundsätze über das Verfahren bei öffentlichen Concurrenzen auszuarbeiten und vorzulegen.

Als Grundlage zu der Umgestaltung der vorerwähnten Grundsätze diente einerseits die im zürcher. Ingenieur- und Architecten-Verein gemachte Anregung, es möchte, wenn immer thunlich, einem erstprämiirten Concurrenten auch die definitive Planbearbeitung resp. Ausführung der Baute übertragen werden; anderseits die in der Delegirten-Versammlung ziemlich allgemein geäusserte Tendenz nach Aufnahme von Bestimmungen, wonach bei Concurrenzen von grösserer Bedeutung sogenannte Ideenconcurrenzen oder auch Vorconcurrenzen veranstaltet werden möchten.

Nachdem die unterzeichnete Commission das von den verschiedenen Sectionen über diesen Gegenstand eingereichte Material einer eingehenden Prüfung unterworfen hat, ist sie nun einstimmig zu beifolgendem Vorschlage gelangt. Es erübrigt uns zu dem vorliegenden Entwurfe noch einige erläuternde Bemerkungen hinzuzufügen.

1) In formeller Beziehung glaubten wir eine Aenderung in der Reihenfolge der hauptsächlichsten Momente gegenüber den bisherigen Grundsätzen in dem Sinne vornehmen zu sollen, dass die einzelnen Bestimmungen sich ziemlich genau dem in der Wirklichkeit sich geltend machenden Procedere anpassen. Die erste Arbeit bei einer Concurrenz wird sein die Aufstellung des Programmes, worauf die Wahl der Preisrichter erfolgt und nach der Durchführung der eigentlichen Concurrenz wird die Frage der eventuellen Bauausführung an den Bauherrn herantreten. In dieser Reihenfolge sind nun die verschiedenen Bestimmungen unseres Entwurfes geordnet worden.

2) Die in der Zürcher Section gemachte Anregung betreffend die Wünschbarkeit, dem Erstprämiirten auch die Bauausführung zu übertragen, hat in § 9 unseres Entwurfes eine ziemlich eingehende Berücksichtigung gefunden. Wir machen diesfalls namentlich auf die beiden in dem genannten § niedergelegten Standpunkte aufmerksam, die in der vorwürfigen Frage sich stets werden geltend machen.

Wir stellen als Grundsatz den bereits erwähnten Wunsch in ziemlicher Bestimmtheit an die Spitze, und stellen am Schlusse des § den Wunsch an die ausschreibende Instanz, dass für den Fall als sie auf eine formelle Verptlichtung nicht eingehen könne obige Bedingung zu erfüllen, sie gehalten sein soll deutlich zu erklären, dass man sich hinsichtlich der Art der Ausführung des Baues total freie Hand vorbehalte. Dadurch ist jeder Concurrirende in die Lage versetzt, beurtheilen zu können, ob irgend eine Aussicht auf die Ausführung des Baues vorhanden ist oder nicht.

3) Was nun das Capitel der Ideen- resp. Vorconcurrenzen anbetrifft, so geht hiebei die Commission von folgenden Anschauungen aus.

Eine Ideenconcurrenz ist eigentlich jede Concurrenz, da es sich doch nur um allgemein architectonische Conceptionen in Grund- und Aufrissen handelt und nicht um Arbeitspläne, die sich für die Ausführung des Baues eignen. Wenn bis anher zu viel Arbeit und Zeitaufwand auf die Concurrenzen verwendet wurde, so liegt der Grund unserer Ansicht nach darin, dass in den meisten Fällen ein zu grosser Massstab für die Zeichnungen verlangt wurde und die Arbeiten selbst zu selten nur in skizzenhafter Form bearbeitet wurden. Wir haben diesen beiden Gesichtspunkten in § 1 unseres Entwurfes Rechnung getragen, und es dürften künftighin bei richtiger Beobachtung der dort niedergelegten Bestimmungen die in dieser Richtung berechtigten Klagen über zu grossen Zeit- und Arbeitsaufwand verstummen und überhaupt beseitigt werden.

Hinsichtlich des Systems der sog. Vorconcurrenzen sind wir der Meinung, dass solche in unserem Lande nur in äusserst seltenen Fällen zur Anwendung kommen dürften. Die Zahl grosser Monumentalbauten, bei welchen sich eine Vorconcurrenz mit nachheriger engerer Concurrenz rechtfertigen würde, wird eine äusserst bescheidene sein. Und da tragt es sich nun in der That, ob für diese einzeln stehenden Fälle Normen, die doch ein ziemliches Detail zu berühren hätten, aufgestellt werden sollen. Diese Frage haben wir einstimmig verneint.

Einmal wollen wir die Grundsätze nicht übermässig belasten, und durch ihre Complicirtheit am Ende unverständlich machen, und für's andere darf wol angenommen werden, dass in jedem solchen Falle Fachmänner zur Bearbeitung des Programmes wie zur Durchführung der Concurrenz überhaupt zugezogen werden, die hinreichend orientirt sind um eine solche aussergewöhnliche Concurrenz in richtiger Weise durchführen zu helfen.

Je einfacher und verständlicher Vorschläge, wie die vom schweiz. Ingenieur- und Architecten-Verein auf den verschiedenen technischen Gebieten aufgestellten, überhaupt sind, je leichter wird deren Handhabung sein, und je rascher werden sie sich bei Behörden und Volk einbürgern.

Man darf sich ja nicht verhehlen, es sind nicht Gesetze noch Gesetzeskraft besitzende Verordnungen, die wir hier aufstellen, es sind Wünsche, die wir im Interesse des technischen Standes formuliren und denen wir bei den diversen cantonalen und communalen Behörden nachhaltigen Eingang zu verschaffen suchen.

In solchen Fällen empfiehlt es sich nur das dringend Nothwendige zu betonen und dasselbe in kurzer allgemein verständlicher Form darzustellen.

Wir glauben, dass unser Vorschlag diesen Anforderungen entsprechen dürfte und empfehlen denselben Ihrer geneigten Fürsprache bei den Sectionen und der Delegirten-Versammlung des schweiz. Ingenieur- und Architecten Vereins.

Zürich, den 23. Juni 1887.

Hochachtungsvoll

Die Mitglieder der Commission:

A. Geiser.
F. Bluntschli.
F. Brunner-Staub.
H. Reese.
Arn. Cattani.

Miscellanea.

Münster in Bern. Infolge einer Eingabe des Münsterbauvereins an den Gemeinderath der Stadt Bern ist die Frage, ob die Erhöhung des Münsterthurmes möglich und welches Project zu wählen sei, von der Baucommission untersucht worden. Der erstattete Bericht lautet nach dem „Bund“ wie folgt: Das Modell des Hrn. Leemann, welches gegenwärtig noch im Münster ausgestellt ist, sieht einen Ausbau vor, wonach der Thurm, dessen jetzige Höhe bis zur Thurmgalerie 46, bis zum Dachrand 54, bis zur Dachspitze 61 *m* beträgt, eine Höhe von 110 *m* über dem Münsterplatz erhalten würde. Dieses Project würde zu weit führen und es muss jedenfalls davon abgesehen werden. Im Gegensatz zu diesem weitgehenden Project hat Hr. Architect Ludwig Heller einen Entwurf ausgearbeitet mit 71,5 *m* Thurmhöhe. Es werden aber ästhetische Rücksichten gegen denselben geltend gemacht, so dass die Baucommission nur die beiden Entwürfe des Hrn. Münsterbaumeister Beyer in Ulm und denjenigen des Hrn. Architect Eugen Stettler in Bern ihrer Untersuchung zu Grunde gelegt hat. Diese letzteren Projecte unterscheiden sich von einander hauptsächlich dadurch, dass Hr. Beyer den Ausbau des Thurmes mittelst eines steinernen Helmes bis zur Spitze anstrebt, während Hr. Stettler dem ihm vom Münsterbauverein ertheilten Auftrage gemäss sowol die Erstellungskosten als die Belastung der bestehenden Münsterbautheile zu vermindern gesucht hat, dadurch, dass er, statt der steinernen Thurmspitze (Helm), eine solche von Holz oder Eisen vorschlägt. Wenn ästhetische Rücksichten allein den Ausschlag zu geben hätten, so müsste den Entwürfen des Hrn. Beyer der Vorzug gegeben werden, ein Ausbau mittelst durchbrochenen Steinhelmes entspricht den meisten, aus früheren Jahrhunderten stammenden oder in neuerer Zeit vollendeten Thurmenden grösserer gothischer Kirchen (Freiburg im Breisgau, Strassburg, aus neuerer Zeit Köln, Ulm u. s. w.), während die geschlossene Thurmspitze, wenn auch durch die Gothik nicht ausgeschlossen, doch bei den bekannteren kirchlichen Bauten gothischen Stils wenig zur Verwendung kommt. Im vorliegenden Falle könnte aber nicht die Schönheit der Ausführung einzig massgebend sein; die Erstellungskosten und die Rücksicht auf die Solidität der vorhandenen Münsterbautheile wären in erster Linie zu berücksichtigen. — Die Erstellungskosten werden von Hrn. Beyer für seine beiden Entwürfe, mit einer Thurmhöhe von 94 und 100 *m*, auf 270 000 Fr. bis 300,000 Fr. und 400 000 Fr., von Hrn. Stettler für seinen Entwurf, wenn in Holz ausgeführt, auf 187 000 Fr., wenn in Eisen, auf 192 000 Fr. angegeben. Der Eisenconstruction müsste, bei dem geringen Preisunterschied, der Vorzug gegeben werden vor einem hölzernen Dachstuhl. Die Baucommission findet aber die von Hrn. Stettler angesetzten Preise etwas niedrig und berechnet die Kosten des Projectes in Eisen auf 210 000 Fr. bis 220 000 Fr., gegenüber den richtig befundenen Devissummen der beiden Projecte des Hrn. Beyer im Betrage von 300 000 Fr. und 400 000 Fr., nicht inbegriffen die Kosten der Verstärkung der untern Bautheile des Münsters. — Der Zustand der bestehenden Thurmtheile und der dieselben tragenden Abtheilung des Kirchenschiffes hat aber schon wiederholt zu Untersuchungen Anlass gegeben. Schon im Jahre 1495, sechs Jahre nach Anfang des Baues am Thurme, traten „Gebresten“ ein. Die Baumeister von Constanz, Basel und Strassburg wurden herbeigerufen und erklärten, dass der Thurm von Anfang an „nit zum Besten angelegt“ und namentlich die Fundamente mangelhaft seien, was neuere Untersuchungen auch bestätigt haben. Schon damals hiess es, „das Werk reisse“. Es mag dies der Grund sein, wesshalb im Jahre 1529 vom Höherbau abgesehen wurde. Zehn Jahre später, im Jahre 1539, gaben die vorhandenen „Geprästen“ neuerdings zu Befürchtungen Anlass. — Alle neueren Experten-Gutachten geben von vornherein zu, dass ohne Veränderung der jetzt bestehenden Bautheile an eine Erhöhung des Thurmes nicht gedacht werden könne. In diesem Sinne sprechen sich die hiesigen Experten aus (13. August 1881); ebenso Hr. von Egle (11. August 1882 und 3. September 1884), Hr. Beyer (November 1886). Einzig Hr. Stettler stellt in Frage, ob sein Project derartige Vorkehren wirklich erfordere. Die Baucommission hält dieselben aber auch in diesem Fall für nothwendig. Die in den Jahren 1881 und 1885 blossgelegten Fundamente der östlichen Thurmpfeiler haben die Ansichten der älteren Experten über deren Unzulänglichkeit bestätigt und die Risse, welche sich oberhalb aller an den Thurm sich anschliessenden Bögen zeigen und im Mittelschiff sich auf die nächstliegenden Pfeiler erstrecken, zeigen deutlich, dass die Thurmbelastung für die anstossenden Bautheile zu beträchtlich geworden war. Das jetzige Gewicht des Thurmes beträgt, inbegriffen Winddruck zu 1,20 *q* für den m^2 nach der darüber aufgenommenen Berechnung 9660 oder rund 10 000 *t*. Der Aufbau, Winddruck inbegriffen, hätte aber,

bei einer Erhöhung des Thurmes auf	eine Mehrbelastung zur Folge von
m	*t*
100, nach dem einen Project des Hrn. Beyer	2027
94, nach dem andern „ „ „ „	1620
86, nach dem Project des Hrn. Stettler	950

Die Erhöhung des Thurmes auf 86 *m*, nach dem Entwurf des Hrn. Stettler, würde also immerhin die jetzige Belastung um zehn Procent vermehren. Schon gegenwärtig steigt der Druck auf das Steinmaterial bis auf 24,8, nach Ansicht des Hrn. Beyer sogar auf 40 *kg*; derjenige auf das Fundament bis auf 13,4 *kg* für den Quadratcentimeter und es sprechen alle Anzeichen dafür, dass diese hohe Belastung nicht noch vermehrt werden darf, dass also bei Erhöhung des Thurmes entweder eine Entlastung gesucht oder für Verstärkung der untern tragenden Theile gesorgt werden müsse. — Eine Entlastung wird von Hrn. Beyer vorgeschlagen, in der Weise, dass einzelne Theile der Thurmmauer auf drei Seiten durch Bögen und Verblendungen ersetzt und das Mauerwerk ausgebrochen würde. Dadurch hofft Hr. Beyer eine Gewichtsverminderung von 130 *t* für je einen Pfeiler oder im Ganzen ungefähr 400 *t* zu erlangen. Allein eine solche Entlastung wäre ungenügend und auch sonst könnte sich die Baucommission mit diesem Aushülfsmittel nicht befreunden, wegen des Nachtheils der Verminderung der Mauerdicke an der Aussenseite bis auf 40 *cm* herunter, sowie aus dem Grunde, weil die ganze schwierige Arbeit ohne Abbruch und Wiederaufbau der Orgel kaum ausführbar wäre. Es müsste also zur Verstärkung der tragenden Theile im Innern der Kirche geschritten werden, durch Ummauerung der zur Unterstützung des Thurms angebrachten Kirchenpfeiler, Untermauerung der Bögen um die östlichen Thurmpfeiler und Verbindung sowol dieser Tragbögen als des Bogens zwischen Orgel und Mitteischiff durch Gegengewölbe. Die Arbeiten könnten ausgeführt werden ohne Abbruch der Orgel, hingegen müssten der westliche Theil der Kirche, die Kanzel und die Orgel während des Baues, d. i. auf ein bis zwei Jahre, dem Gebrauch entzogen werden. Einigen Eintrag würden die anzubringenden Verstärkungen dem inneren Aussehen der Kirche thun, aber keinen wesentlichen. Die Kosten würden nach vorläufiger Schatzung 70 000 Fr. betragen. — Die Schlüsse, zu welchen die Baucommission gelangt ist, lassen sich dahin zusammenfassen, dass eine Erhöhung des Münsterthurms ohne Verstärkungen im Innern der Kirche nicht zulässig ist und dass die Kosten dieser Verstärkungen denjenigen des eigentlichen Ausbaues beigefügt werden müssen, dieser letztere somit bei Auswahl des Entwurfes des Hrn. Stettler auf rund 300 000 Fr. anzusetzen ist. — Dieser Bericht ist vom Gemeinderath dem Münsterbauverein mitgetheilt worden.

Der Verein schweiz. Kalk-, Cement- und Gyps-Fabricanten hat in seiner letzten Generalversammlung die Vorlage der eidg. Prüfungs-Station für Abänderungen an den sog. „Normen“ für die hydraulischen Bindemittel angenommen. — Die Abänderungen lehnen sich an die Beschlüsse der Münchener- und Dresdener-Conferenz an, welche bezweckten, in die Prüfung von Baumaterialien Einheitlichkeit zu bringen. — Mit der Annahme des Entwurfes durch den schweiz. Ing.- und Arch.-Verein tritt er in Kraft und es ist zu erwarten, dass andere Länder dem Beispiele der Schweiz folgen werden.

N. B. Die „Normen“ begreifen in sich die Benennung, Classification, Qualitäts- und allg. Lieferungsbestimmungen von hydr. Kalk-, Roman-, Portland- und Schlacken-Cement.

Erfindungsschutz. Mit ungefähr 191 800 gegen 56 000 Stimmen hat das schweizerische Volk am 10. dies den Bund ermächtigt, Gesetze über den Schutz der Erfindungen, Muster und Modelle zu erlassen. Von den Ständen haben nur 1½ (Uri und Appenzell I.-Rh.) sich gegen die Aufnahme dieses Zusatzes in unsere eidgen. Verfassung ausgesprochen. Bei der Volksabstimmung vom 30. Juli 1882 sprachen sich 141 436 Stimmen für und 156 441 gegen den Erfindungsschutz aus; das Verhältniss der annehmenden Cantone zu den verwerfenden war 7½ zu 14½.

Die neue Synagoge in München. Mit der in den jüngsten Tagen erfolgten Vollendung der neuen Synagoge ist die Stadt München um ein bedeutendes und hochinteressantes Monument reicher geworden. Abweichend von den meisten israelitischen Cultusgebäuden der Neuzeit, für welche in ganz unmotivirter Weise der arabisch-maurische Baustil gebräuchlich geworden ist, ist sie in romanischen Formen ausgeführt. Bei der veränderten Zweckbestimmung konnten die kirchlichen Vorbilder früherer Jahrhunderte nur allgemeine Anregung bieten; die Aufgabe ist denn auch aus den practischen Anforderungen heraus in ernster und würdiger Haltung durchaus frei und selbständig gelöst.

Dem von der Elisenstrasse kommenden Beschauer bietet die reiche und in ihren Massen und Umrissen wolabgewogene Gruppe der drei westlichen Thürme ein schönes Architecturbild, bemerkenswerth nicht allein für sich betrachtet, sondern auch durch das Geschick, mit welchem sie in die bestehende Umgebung hinein componirt ist.

Die Portale führen in eine Vorhalle, durch welche man in das Innere und seitlich zu den zur Empore führenden Treppen gelangt, welch' letztere indess auch ihre eigenen Zugänge haben. Der Innenraum ist eine Hallenanlage, welche im Grunde dreischiffig, durch Einziehung und Durchbrechung der Strebepfeiler fünfschiffig wird. Die mit einer derartigen Anlage verbundenen Mängel der Lichtführung — der im Mittelschiff stehende Beschauer bekommt nur beschattete Flächen zu sehen — waren natürlich nicht ganz zu vermeiden, um so weniger als die Zweigeschossigkeit der Seitenschiffe erschwerend hinzutrat. Sie sind indess auf ein Minimum reducirt und es ist trotz der grossen Breite die Beleuchtung des Mittelschiffes noch eine reichliche.

Und im Grunde ist die Lichtführung im Ganzen einer archtectonischen Composition doch nur ein Factor zweiter Ordnung. Das Erste ist und bleibt die schöne Raumgestaltung, für welche das Hallensystem manche Vorzüge bietet. Hierin aber erweist sich der Erbauer der münchener Synagoge als ein grosser Künstler; die Verhältnisse der Weite und Höhe sind im Ganzen wie in den Unterabtheilungen auf's Beste abgewogen und mit imponirender Sicherheit gestaltet. Der Abstand der Stützen (im Erdgeschoss kräftige Rundpfeiler, in den Emporen schlanke Säulen) ist gleich der Breite des Mittelschiffs 11,80 *m* und es ist damit eine ausserordentliche Weiträumigkeit, eine Freiheit der Durchblicke nach allen Richtungen gewonnen, wie sie sich an mittelalterlichen Bauten nur ganz selten findet. Besonders imposant gestaltet sich der Blick beim Eintritt in die Emporen. Den Abschluss des Mittelschiffes bildet, um eine in zwei Absätzen ansteigende Doppeltreppe erhöht, das Allerheiligste, eine mit drei reichen Portalen versehene Wand trennt es vom Schiff.

Wir entnehmen obige Beschreibung der neuesten Schöpfung Albert Schmidt's, dem Wochenblatt für Baukunde vom 15. d. Mts.

* * *

Eidg. Physikgebäude. Wir legen heute eine Tafel zu dem in letzter Nummer begonnenen Artikel über den Physikbau bei.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architecten-Verein.

XXXII. Versammlung in Solothurn

den 24. und 25. Juli 1887.

Programm.

Samstag, den 23. Juli Nachmittags 3 Uhr Delegirtenversammlung im Gemeinderathssaale.

Tractanden:

a. Anträge an die Generalversammlung betreffend:
1. Grundsätze über das Verfahren bei öffentlichen Concurrenzen.
2. Einheitliche Benennung und Untersuchung der zur Mörtelbereitung gebrauchten Bindemittel.
3. Vorschlag über den Ort der nächsten Generalversammlung.
4. „ „ die Zeit derselben.

b. Beschlüsse betreffend:
5. Aufnahme angemeldeter Mitglieder.
6. Rechnung pro 1886.
7. Festsetzung des Jahresbeitrages pro 1887.

Abgabe der Festkarten. Von 7 Uhr Abends an: Gesellige Vereinigung auf der Schützenmatte.

Sonntag, den 24. Juli.

8—10 Uhr Morgens: Besuch der Kunstsammlung, des Zeughauses etc. Besichtigung der Installation der electrischen Kraftübertragung Kriegstetten-Solothurn bei J. Müller-Haiber.

10½ Uhr Morgens: Generalversammlung im Cantonsrathssaale.

Tractanden:

1. Eröffnung durch den Präsidenten des Localcomité.
2. Abstimmung über die Anträge der Delegirtenversammlung nach angehörten Referaten betr.
   a. die Grundsätze für das Verfahren bei öffentlichen Concurrenzen.
   b. Einheitliche Benennung und Untersuchung der zur Mörtelbereitung gebrauchten Bindemittel.
   c. Ort der nächsten Generalversammlung.
   d. Zeit derselben.
3. Mittheilungen der Herren Dr. V. Wietlisbach, Ing. Brown und Cantonsingenieur Spielmann über die neuere Gestaltung der electrischen Beleuchtung und Kraftübertragung in der Praxis und Specielles über die Kraftübertragung Kriegstetten-Solothurn.
4. Mittheilungen des Herrn Controlingenieurs A. Bertschinger über die continuirlichen Bremsen.
5. Mittheilungen über Solothurn und Umgebung im Anschluss an die bevorstehenden Excursionen.

1½ Uhr Nachmittags: Officielles Bankett im Gasthof zur Krone.

4 „ „ Spaziergang in die Einsiedelei und die Steinbrüche. Mittheilungen von Herrn Prof. Dr. Franz Lang über die geolog. Verhältnisse.

8 Uhr Abends: Abendunterhaltung in der Reitschule, gegeben vom Cäcilienverein, Männerchor und Orchesterverein Solothurn.

Montag, den 25. Juli.

8 Uhr Morgens: Abfahrt per Extrazug der Emmenthalbahn ab Station Neu-Solothurn zur Besichtigung der Emmencorrection, der dortigen Canalanlagen und industriellen Etablissements.

1 Uhr Mittags: Gemeinschaftl. Mittagessen im Bad Attisholz. Für rechtzeitige Rückbeförderung auf die Abendzüge ab Station Neu-Solothurn wird gesorgt.

Schluss des officiellen Festes.

Für das Central-Comité
Der Präsident:
A. Bürkli-Ziegler.

Für das Localcomité
Der Präsident:
U. Brosi.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht: In eine Fabrik für Filztücher in Italien ein technischer Leiter, welcher auch die administrative Leitung besorgen könnte. (493

Ein Cementbaugeschäft der deutschen Schweiz *sucht* einen tüchtigen Buchhalter, welcher zeichnen kann und schon in der gleichen Branche gearbeitet hat. (494

Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd X. Revue polytechnique No 4.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

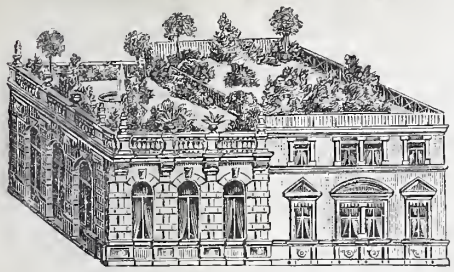
Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd X. ZÜRICH, den 23. Juli 1887. No 4.

Schweizer HOLZCEMENT



anerkannt vorzügliche Qualität, amtlich geprüft und concessionirt, unter Garantie, sowie dazu **geeignetes Papier** liefert billigst und übernimmt **die Erstellung von Holzcementdächern** zu billigsten Preisen

J. TRABER, Chur,
Holzcement-, Dachpappen- und Zinkornamenten-Fabrik.
Es ist dies der erste **Schweizerische Holzcement,** der amtlich geprüft und bei eidg Staatsbauten (so Zeughaus Thun) zugelassen worden ist.
Dachpappe, verschiedene Stärken, vorzügliche Qualität, allerbilligst.
Seit 12 Jahren mehr als 400 Holzcementdächer gedeckt.
Amtliche Gutachten, gedruckte Anleitungen, Zeugnisse etc. gern zu Diensten. (M 5981 Z)

Herzogl. Baugewerkschule Holzminden.
Acad. gebild. **Architecten, Ingenieure und Bildhauer** als **Lehrer** für 1. October oder 1. November d. J. gesucht. Meldungen, denen Zeugnisse in Abschrift und Angabe der Gehaltsansprüche beizufügen sind, baldigst erbeten. Director: **G. Haarmann.** (M a 183/6 F)

SCHUTZ-MARKEN
NATÜRLICHER PORTLAND-CEMENT
ALBERT FLEINER AARAU CEMENTFABRIK
ALBERT FLEINER AARAU GRENOBLE-QUALITÄT

ALBERT FLEINER,
AARAU.
Aelteste Cement-Fabrik
der Schweiz.
Fabrication von bestem schwerem hydraulischem Kalk, natürlichem und Ia künstlichem Portlandcement, u. „Grenoble-cement" erster Qualität. Garantie für absolut zuverlässige, stets gleichmässige Waare! Atteste und Referenzen erster Baufirmen. (M5588Z

Steigerung über Bauwerkzeug.
Dienstag, den 26. Juli 1887, Morgens von 8 Uhr an, und wenn nöthig die darauf folgenden Tage, lässt der Unterzeichnete bei seiner Wohnung, **Stadtbachstrasse Nr. 26 in Bern,** einen Theil seines bedeutenden Bauwerkzeugs öffentlich versteigern, nämlich:
Fuhrwagen, Pferdegeschirre, 20 Lastwinden, 1 Zugwinde, Grubeneisen, Hebeisen, Schrotpickel für Sandstein, Aufzugmaschinen, Flaschenzugseile, starke und lange Aufzugketten. 1 Höllenzwang sammt Ketten, Rammklötze, grosser Baggerrechen, Gerüstklammern und Schrauben, Bännen, Gussrollen sammt Zapfenlager zu Krahnen, Steinhauerwerkzeug auf Sand- und Hartstein, grosse Steinzangen etc., alles in gutem Zustande. (M5982Z)
Zu dieser freiwilligen Steigerung ladet höflichst ein
Jakob Wirth, Werkmeister.

Das beste existirende Oel

Gesetzlich geschützt. EXPOSITION UNIVERSELLE INTERNATIONALE PARIS
TRADE MARK VALVOLINE
INTERNATIONAL EXHIBITION AWARDED BY UNITED STATES CENTENNIAL COMMISSION ADJUDICATA MDCCCLXXVI
Gesetzlich geschützt.

Amsterdam 1883 Goldene Medaille
Paris 1878. Philadelphia 1876.

Cylinder-Maschinen- und Spindel-Oel
von Leonard & Ellis in New-York
für
Dampfmaschinen jeder Pferdekraft, **Bergbahn-Locomotiven, Strassen-Eisenbahnen,**
Gas- & Wassermotoren, Locomotiven, Transmissionen, Buchdruckermaschinen, Eismaschinen, Webstühle
überhaupt Maschinen jeder Art, **Selfactor- und Rabeth-Spindeln** etc. wird allein importirt und geliefert durch (M 5004 Z)
LOUIS RITZ in Basel.
☞ Vor Falsificaten wird gewarnt.

Electrische Beleuchtung.
Anlagen für Bogen- und Glühlicht
liefert in vorzüglichster Ausführung und zu billigsten Preisen die
Schweizerische Locomotiv- & Maschinenfabrik in Winterthur. (M 5954 Z)

Zeitgemässe Special-Offerte
Sehr viele Gartenfreunde versäumen leider, jeweils im Laufe des Sommers die für den Winter und Frühling so werthvollen Gemüse und Blumen anzusäen und bedauern dann später wol, diese wichtigen Saaten versäumt zu haben, aber das Versäumte nachzuholen, ist dann nicht mehr möglich.
Wir erinnern daher die **Gartenbesitzer** und **Blumenfreunde,** dass folgende Gemüse und Blumen jetzt noch mit bestem Erfolg angesät werden können: **Kohlrabi** und **Winterkohl, Federkohl** und **Schnittkohl, Frühkabis** oder Yorker (auch Johanneskabis genannt), **Carotten** und **Rettige. Eier-Kopfsalat** und **Schnitt-Endivie,** Winter- oder **Schnitt-Mangold** und **Winter-Spinat, Nüsslisalat** und **Wintersalat** sowie **Schnittsellerli, Petersilie** und diverse **Küchenkräuter.** Die **ganze Collection** senden wir zum Ausnahmspreise von **2 Franken** franco ins Haus, nur bitten wir um sofortige Bestellung, wogegen auch wir prompt bedienen werden. Von den beliebten **Pensées (Denkemein)** versenden wir wieder wie seit Jahren Paquetchen zu **50 Cts** und bei gemeinsamer Bestellung von mehreren Paquetchen je das **4.** gratis. Ein **ganzes Sortiment** verschiedener **Frühlingsblumen** in prachtvollen Sorten liefern wir für nur **1 Franken** ebenfalls franco sammt einer genauen Anleitung zur einfachen und richtigen Behandlung.
(6003) Hochachtungsvollst
Die Samen-Gärtnerei von **M. BAECHTOLD** in **Andelfingen** (Zürich).

Stadtgemeinde Chaux-de-fonds.

Die Stelle eines **Chefs für die mechanische Abtheilung** für Bau von Pompen und Turbinen nach der Bergschlucht von Moyats wird auf 31. Juli a. c. zur freien Concurrenz ausgeschrieben.

Angebote sind franco an die **Direction der öffentlichen Arbeiten** zu richten, wo über die näheren Bedingungen Auskunft ertheilt wird. (H 213 Ch) (6001)

Chaux de-fonds, 15 Juli 1887.

Stadtrathskanzlei.

Entbindungsanstalt-Neubau.

Die **Verputz-, Cement-** und **Terrazzoarbeiten** werden zur Concurrenz ausgeschrieben. Nähere Auskunft wird jederzeit auf dem Bureau des Unterzeichneten ertheilt.

Angebote mit der Aufschrift: **„Entbindungsanstalt Preisangebot"** sind bis **30. Juli** dem **cantonalen Baudepartement** einzureichen. (H 1197 G) (5999)

St. Gallen, 15. Juli 1887. **Der Cantonsbaumeister.**

Vergebung von Tunnelarbeiten.

Die Grossh. Badische Eisenbahnverwaltung beabsichtigt die Herstellung eines zweigeleisigen Tunnels von 3100 *m* Länge für die neu zu erbauende Bahn von Schopfheim nach Säckingen in Accord zu geben. Bewerber um diese Arbeit wollen ihre Angebote bis zum **30. Juli**, an welchem Tage die Eröffnung derselben stattfindet, portofrei und versiegelt bei der Generaldirection der Grossh. Staatseisenbahnen in Karlsruhe einreichen. (M 5978 Z)

Pläne, Bedingungen, geologische Profile etc. etc. können inzwischen jederzeit bei der Grossh. Eisenbahninspection in **Lörrach** eingesehen werden.

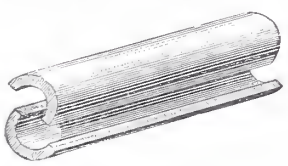
Karlsruhe, den 14. Juli 1887. (O F 798 M)

Generaldirection
der Grossh. Badischen Staatseisenbahnen.

G. Rüegg, Hanfschlauchfabrication Wädensweil.
empfiehlt unter Garantie bestes Material. (M 5861 Z)

Zu verkaufen: Normalspuriges Eisenbahnmaterial, bestehend aus einer 2 achsigen Locomotive und sieben Schotterwaggons, alles wenig gebraucht und in gutem dienstlichem Zustande. Preis Fr. 6000. —. Zur Besichtigung wende man sich an die Unternehmer **Quadri frères** im Regional-Bahnhof **Convet** (Neuchâtel). (M 5952 Z)

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)

GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Holzbearbeitungs-Maschinen

stets im Betrieb zu sehen

neuester Construction, sehr solid, von garantirt grösster und vielseitiger Leistungsfähigkeit empfiehlt zu Fabrikpreisen

J. C. Eckardt, Stuttgart, Böblingerstrasse 59.

Kranken,

besonders aber denjenigen, welche an **Magen- und Darmleiden, Bandwurm, Lungen-, Kehlkopf- und Herzkrankheiten, Unterleibs-Krankheiten, Blasenleiden, Hautkrankheiten, Gesichts-Ausschlägen, Flechten, Gicht, Rheumatismus, Rückenmarks- und Nervenleiden, Frauen-Krankheiten, Bleichsucht etc.** leiden, ist das Schriftchen:

Behandlung u. Heilung von Krankheiten

ein Rathgeber für alle Leidende zu empfehlen. Die Zusendung geschieht kostenlos und franco durch die **Buchhandlung** von **Ludwig Magg** in **Kreuzlingen.** (M 5289 Z)

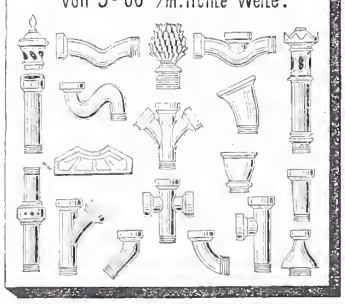
Zu kaufen gesucht.

Ein schon gebrauchter **Rollwagen** (event. nur das Eisengestelle), ebenso ein Quantum **Rollbahnschienen** zu kaufen gesucht.

Preis-Offerte mit Angabe der Spurweite unter Chiffre D 526 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.** M 5972 Z)

T. SPONAGEL in ZÜRICH.

Specialgeschäft: Steingut-Röhren.
von 5-60 %m. lichte Weite.



Maschinenbau-Anstalt
„Humboldt"
in **Kalk** bei Köln am Rhein
liefert als Specialität
Gelochte Bleche
in allen Metallen
für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 5116 Z)

Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

(M 5980 Z) Gestanzte
Bauornamente
aus Zink, Kupfer und Blei.
Mansardenfenster,
Dachspitzen, Dachkämme, Gesimse, Wetterfahnen, Ballustraden. — Bekrönungen, Marquisen, Lambrequins, Thierköpfe, Rosetten, Blätter und *Schindeln* zu Bedachungen u. Wandverkleidungen in grosser Auswahl.

Gedruckte und gegossene
Ornamente
als: Vasen, Figuren, Kapitäle, Rosetten etc., ferner:

Gezogene
Gesimse, Röhren, Leisten, Sprossen etc. etc., auch nach *besonderen Entwürfen* zu billigsten Preisen.

Badewannen
mit fein polirten Wulsten, mit oder ohne Ofen. — Douchen, Sitz- und Fussbadwannen.

Feine Firma-Schilder u. vergoldete Firmabuchstaben.

Specialität in Dachfenstern.
Arbeiten nach jeder Zeichnung. Album u. Preisliste z. Diensten.

J. TRABER, Chur,
Zinkornamenten-, Dachpappen- und Holzcementfabrik.

Zum Copiren von Plänen für Ausstellungszwecke wird zu sofortigem Eintritte auf die Dauer von circa 2 Monaten ein guter

Bauzeichner gesucht.

Gefl. sofortige Offerten erbittet man unter Chiffre G 529 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.** (M 5979 Z)

Holzcementdächer,
ächt Häusler'sche empfiehlt
C. F. Beer, Eupen.
Vertreter werden noch angestellt! (Mà 99/6 F)

Asphalt.
Asphaltdachpappe, Asphaltröhren, Isolirpappen und Tafeln, Holzcement, Dachtheer, Carbolineum für Holzanstrich.
Richard Peiffer, Stuttgart.
Asphalt und Theer-Producten-Fabrik. (M 578 f Z)

Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse
Alleinige Inseratenannahme
für die **Schweiz. Bauzeitung.**

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
25. Juli	A. Rudolf, Gemeindrath	Rietheim (Ct. Aargau)	Bau eines neuen Schul- und Gemeindehauses.
25. Juli	A. Müller, Architect	St. Gallen	Steinhauerarbeiten in Rorschacher- und St. Margrethen-Steinen.
30. Juli	Cantonsbauamt	Bern	Wohngebäude für den Director der Entbindungsanstalt.
30. Juli	Cantonsbaumeister	St. Gallen	Verputz-, Cement- und Terazzoarbeiten für den Neubau der Entbindungsanstalt.
31. Juli	D. Dedi-Bauer	Rheinfelden (Ct. Aargau)	Restauration der St. Martinskirche in Rheinfelden.
31. Juli	Hrch. Pfister	Wolfhausen-Bubikon (Ct. Zürich)	Bau einer neuen Sennhütte.
29. Juli	Wasserversorgungs-Gesellschaft	Oberdorf-Thalweil	Liefern und Legen von ca. 500 *m* 100 *mm* weiten gusseisernen Muffenröhren, Herstellung der Leitungen im Innern der Gebäude für die Wasserversorgung.

INHALT: Die Rutschungen in Zug. Von Robert Moser, Ingenieur. — Der neue Physikbau für das eidgen. Polytechnikum zu Zürich. (Schluss.) — Miscellanea: Die electrische Lichtindustrie in America im Jahre 1887. Mittelschulwesen. — Concurrenzen: Volksgarten in der Neustadt zu Cöln. — Literatur: Die Quadratur des Zirkels. — Fragekasten. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung.

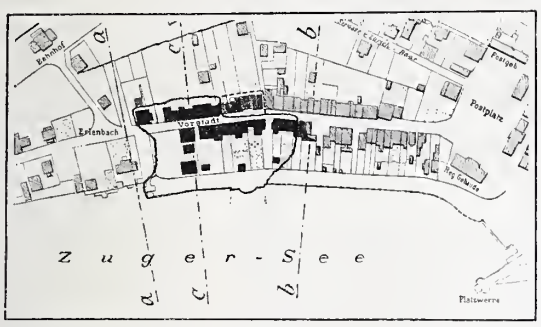
Hiezu eine Tafel: Der neue Physikbau für das eidgen. Polytechnikum zu Zürich.

Die Rutschungen in Zug.

Von *Robert Moser*, Ingenieur.

Die vorletzte Nummer der schweizerischen Bauzeitung hat die Rutschungen in Zug im Allgemeinen erwähnt, sowie eine Beschreibung der Terrainverhältnisse der Seeufer gebracht und es werden diese als bekannt vorausgesetzt. Seit dieser Zeit haben einige Untersuchungen stattgefunden, die bei dem grossen Aufsehen, welches dieser Fall erregt, umsomehr zur Kenntniss der Leser gebracht werden dürften, als über die Erscheinung selbst die abenteuerlichsten Auslegungen in Umlauf gesetzt werden. Der Uferabbruch an und für sich ist nichts Aussergewöhnliches und nur der Umstand, dass derselbe ein städtisches Gebiet

Lageplan.



1 : 5000.

N.B. Das abgerutsehte Gebiet ist durch die geschlossene Linie bezeichnet; die ausserhalb derselben liegenden schwarz angegebenen Häuser sind baufällig.

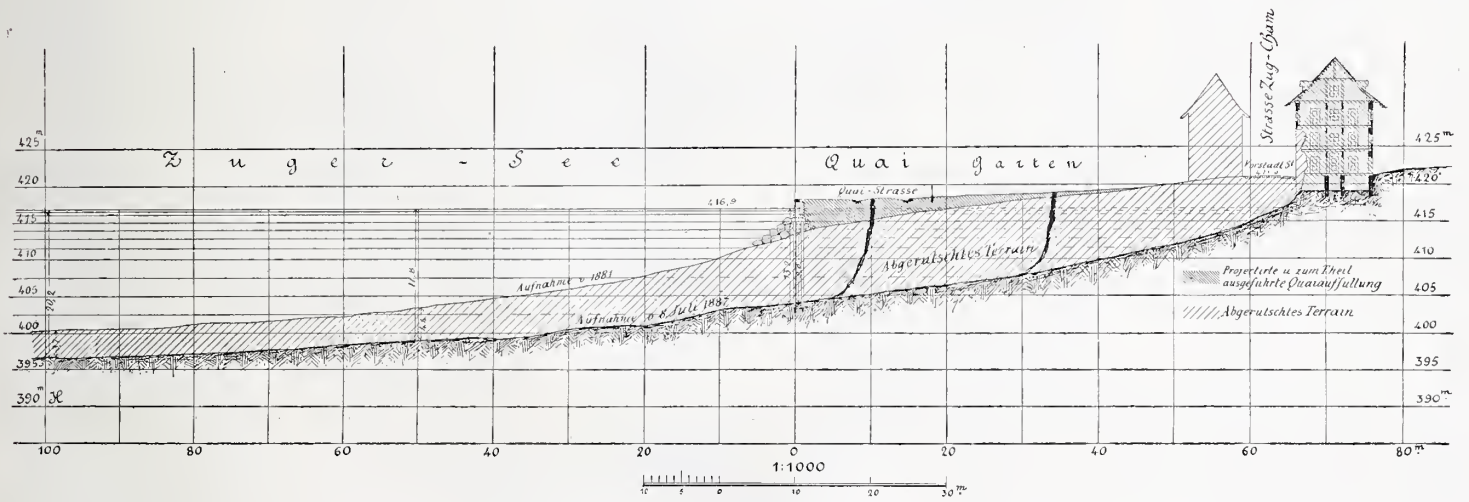
grösserem Umfange, wie das z. B. in Horgen auf mehrere Kilometer Länge constatirt worden ist, kam hier somit nicht vor, die Abrutschung beschränkte sich bis jetzt auf einen einzigen Schlipf, von verhältnissmässig geringer Breite. Das untenstehende Profil *c — c* stellt die Höhen und Längen im gleichen Massstab 1 : 1000 dar, wobei immerhin bemerkt werden muss, dass die Darstellung innerhalb der Quaimauer nicht aufgenommen worden ist. Im Gegensatz zu den „steilen Ufern", „Unterhöhlungen" und „unermesslichen Abgründen", von welchen in manchem Berichte zu lesen ist, werden die ungemein flachen Böschungsverhältnisse *vor* und *nach* der Rutschung auffallen. Auch die andern Profile des Ufers zeigen ganz ähnliche Verhältnisse; in der Richtung gegen die Stadt werden die Ufer eher etwas steiler, noch flacher dagegen in der Richtung nach Cham. Eine stärkere Abweichung von diesem Profile findet sich aber nicht und es ist die steilste Böschung, welche in der ganzen Zone des neuen Quai's vorkommt, mindestens zweifüssig und nur von geringer Ausdehnung.

Der Schlipf oder Rutsch hat in der Quailinie eine Breite von circa 110 *m* und bildet eine Art Mulde mit 14,5 *m* grösster Tiefe.

Die Sohle der Mulde, wenn von einer solchen gesprochen werden kann, ist flach und nur die Ränder an den Abrissstellen sind steil.

Die abgerutsche Masse hat am Quai und einwärts desselben eine Mächtigkeit von 9—11 *m*, im Mittel jedenfalls von 10 *m*; die versunkene Fläche misst circa 9000 m^2, somit die abgerutschte Masse innerhalb des Quai's etwa

Profil c c der Rutschung in Zug.



betroffen und grosse Opfer an Menschen und Eigenthum gefordert hat, macht denselben so Aufsehen erregend.

Es sind am 8. Juli mehrere Seeprofile bis auf 300 *m* Entfernung vom Ufer, sowie vereinzelte Seetiefen in noch grösserer Entfernung aufgenommen worden. Eine Vergleichung mit früheren Aufnahmen vom Jahr 1881 hat ergeben, dass eine *Veränderung des Seebodens resp. der Seehalde* auf die Ausdehnung der früheren Aufnahmen, auf 70—80 *m* Entfernung von der Quaimauer *nur gerade an der Abrutschungsstelle selbst stattgefunden* hat. Rechts und links, dicht neben der versunkenen Strecke zeigt eine Vergleichung der beiden Aufnahmen durchaus keine Veränderungen, so im Profil *a — a* des Planes, in der Verlängerung der der Abrissstelle zugekehrten Hausflucht der Spillmann'schen Restauration auf der einen und im Profil *b — b* in der Flucht der sogenannten Spanischen Halle auf der andern Seite des Rutsches.

Ein Abfliessen des Schlammes an den Ufern in 90 000 m^3: wahrscheinlich ebenso bedeutend ist die Masse, welche vor der Quailinie aber unter Wasser in Bewegung gekommen und abgerutscht oder abgeflossen ist. — Es beträgt deren Dicke auf 100 *m* Entfernung immer noch circa 4 *m* und es dürfte also die gesammte ausgewichene Masse auf 150—200 000 m^3 geschätzt werden können.

Aus den flachen Böschungsverhältnissen lässt sich schliessen, dass die Beweglichkeit des schlammigen Materials eine ausserordentlich grosse gewesen sein musste; eine Bestätigung hiefür lieferten die Aufnahmen auch dadurch, dass selbst in der Entfernung von 300 *m* vom Ufer eine merkliche Erhöhung des Seebodens nicht constatirt worden ist. Es ist also anzuehmen, dass in diesem Falle, ähnlich wie in Horgen, das abgerutschte Material sich gleichmässig auf eine grössere Fläche des See's werde vertheilt haben.

Als Ursache und nächste Veranlassung der Abrutschung können neben der schlammigen Beschaffenheit der Ufer in Frage kommen:

1) Die Pfählung der Quaimauer;
2) die Mehrbelastung des oberen Randes durch die Quaiauffüllung;
3) der durch die Quaiauffüllung gehinderte Abfluss des Hinterwassers;
4) sonstige jetzt noch unbekannte Verhältnisse, die mit dem Quaibau nicht im Zusammenhange stehen.

ad 1. Es ist noch zu bemerken, dass solche Pfählungen in Bezug auf die Uebertragung des Druckes auf den tiefern, festeren Grund allerdings angezeigt erscheinen mögen, dass sie aber an Halden wegen ihrer trennenden Wirkung unbedingt schädlich sein und eine Lostrennung des vor ihnen liegenden Theiles begünstigen müssen.

ad 2. Die Abbrüche der steileren oberen Ränder sind an allen Seen und namentlich an den Mündungen der geschiebeführenden Flüsse und Bäche eine bekannte und häufig vorkommende Erscheinung. Ob das Material künstlich oder auf natürlichem Wege angehäuft wird, kann in Bezug auf die Wirkung nicht von Einfluss sein.

ad 3. Eine eigenthümliche Erscheinung, die sowol bei den Rutschungen in Horgen als bei denjenigen im Tiefenbrunnen in gleicher Weise sich gezeigt hat, ist die Wirkung des Hinterwassers. Das in vorletzter Nummer erwähnte Gutachten vom Jahr 1884 äussert sich diesbezüglich wie folgt:

„Wir müssen sodann ein *sorgfältiges Sammeln und Ableiten aller oben und unterirdisch nach dem See abfliessenden Wasserläufe als unbedingt nothwendig empfehlen,* indem es sich gezeigt hat, dass ohne die Beseitigung solcher Hinterwasser die Dämme nicht zur Ruhe kommen können. Es ist als wenn das Material durch dieselben in einem flüssigen, zum Abrutschen geneigten Zustande erhalten und ein Festsetzen desselben verhindert werden würde."

Welcher von den genannten Umständen am meisten thätig war, ob nur einer allein oder mehrere und ob nicht auch noch andere bis jetzt unbekannte Factoren zur Störung des Gleichgewichts beigetragen haben, wird kaum je mit Sicherheit ermittelt werden können. Anzunehmen ist aber immerhin, dass durch die begonnenen Untersuchungen, eine umfassende Aufnahme des Seegrundes, Sondirungen etc. noch mehr Licht in die Sache kommen werde.

Im Jahr 1884 waren die Experten (Prof. Heim und der Verfasser) mit der Art und Weise, wie die Quaibauten vorgenommen wurden, nicht einverstanden, sie bezeichneten „Abrutschungen und Senkungen, welche selbst das alte Ufer mit einzelnen Gebäulichkeiten gefährden könnten", als möglich und die Baumethode als eine solche, die gegen seitliche Verschiebungen nicht genügende Sicherheit zu bieten vermöge. Sie sagten u. A.: „Es muss nach Mitteln und Wegen gesucht werden, die Beweglichkeit der Massen zu vermindern und können solche nur darin bestehen, dass die bestehenden Verhältnisse möglichst erhalten und *einseitige* Belastungen *nur oben* vermieden werden. Es folgt hieraus, dass wir auch *unten* in *grösserer Entfernung und Tiefe ebenfalls belasten müssen*, in je grösserem Masse wir dieses thun, d. h. je mehr wir *unten* belasten, um so grösser wird die Sicherheit *oben* sein.

„Wir schlagen daher vor, von einer Pfählung ganz Umgang zu nehmen und die Arbeiten mit der Anschüttung eines *Vordammes* im unteren mehr ebeneren Theile der Profile zu *beginnen*. Damit das Material dieses Dammes sich nicht mit dem Schlamme vermischen und mit diesem ausweichen kann, ist es durchaus nothwendig, dasselbe auf eine sog. Spreitlage aus Baum- und Astwerk zu setzen. Durch ein solches Fundament zusammengehalten wird alsdann das Material mit einander in den Schlamm sich einpressen, diesen verdrängen oder zusammenpressen und dem anschliessenden Damme einen festen Halt bieten können".

Die Bauten waren schon zu weit vorgeschritten und man hoffte mit äusserst vorsichtigem und langsamem Vorgehen den angekündigten Gefahren begegnen zu können. Ob sodann nicht auch das von den Experten vorgeschlagene Verfahren ähnliche oder noch grössere Deformationen mit sich gebracht hätte, wird kaum Jemand zu entscheiden wagen, wie auch nicht unbedingt festgestellt ist, dass der neue Quaibau allein das Unglück verursacht hat.

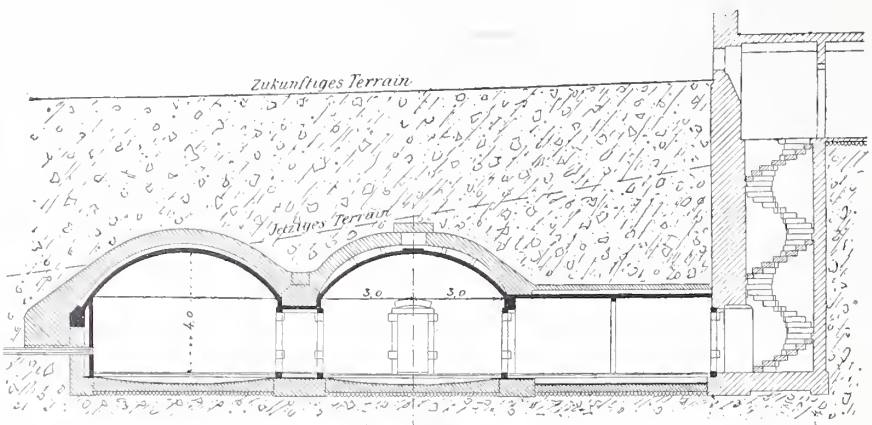
Bei den Arbeiten, welche zur Erhaltung des bestehenden und zur Wiederherstellung des abgerutschten Theiles werden vorzunehmen sein, wird kaum ein anderes Verfahren in Frage kommen können, als das oben geschilderte.

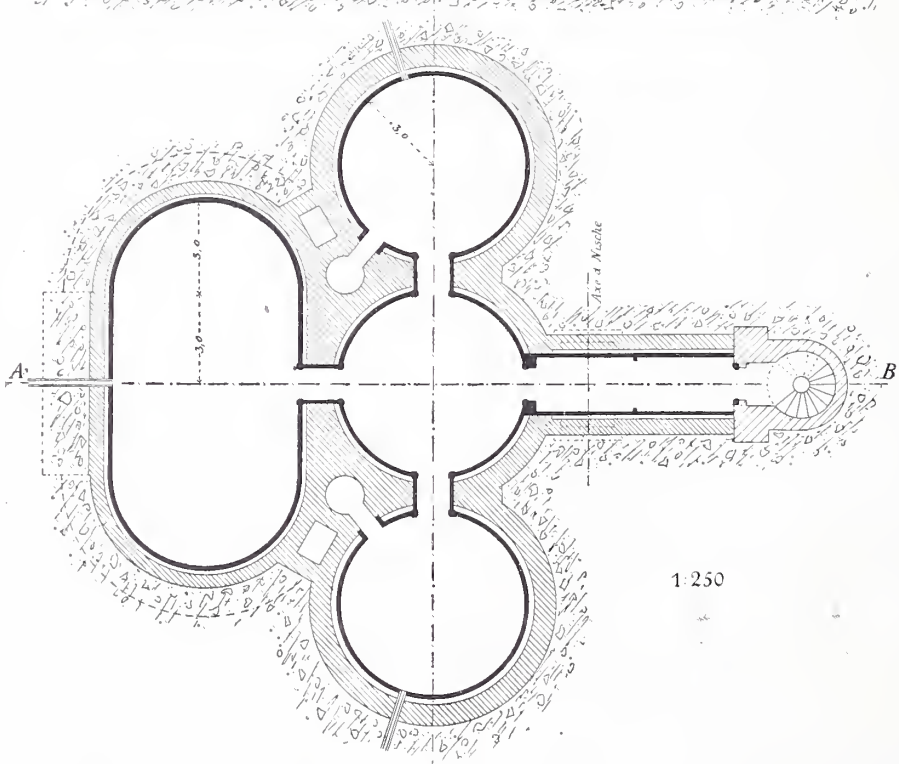
Ob und mit welchen Dimensionen und Verhältnissen es sich bewähren wird, das sind heikle Fragen. Die Seetiefen sind, wie das Profil zeigt, nicht gross, aber gross werden die Schwierigkeiten in Folge der Mächtigkeit und Beweglichkeit der Schlammschichten sein.

Der neue Physikbau für das eidg. Polytechnikum zu Zürich.

Unterirdische Räume.

Schnitt A. B.

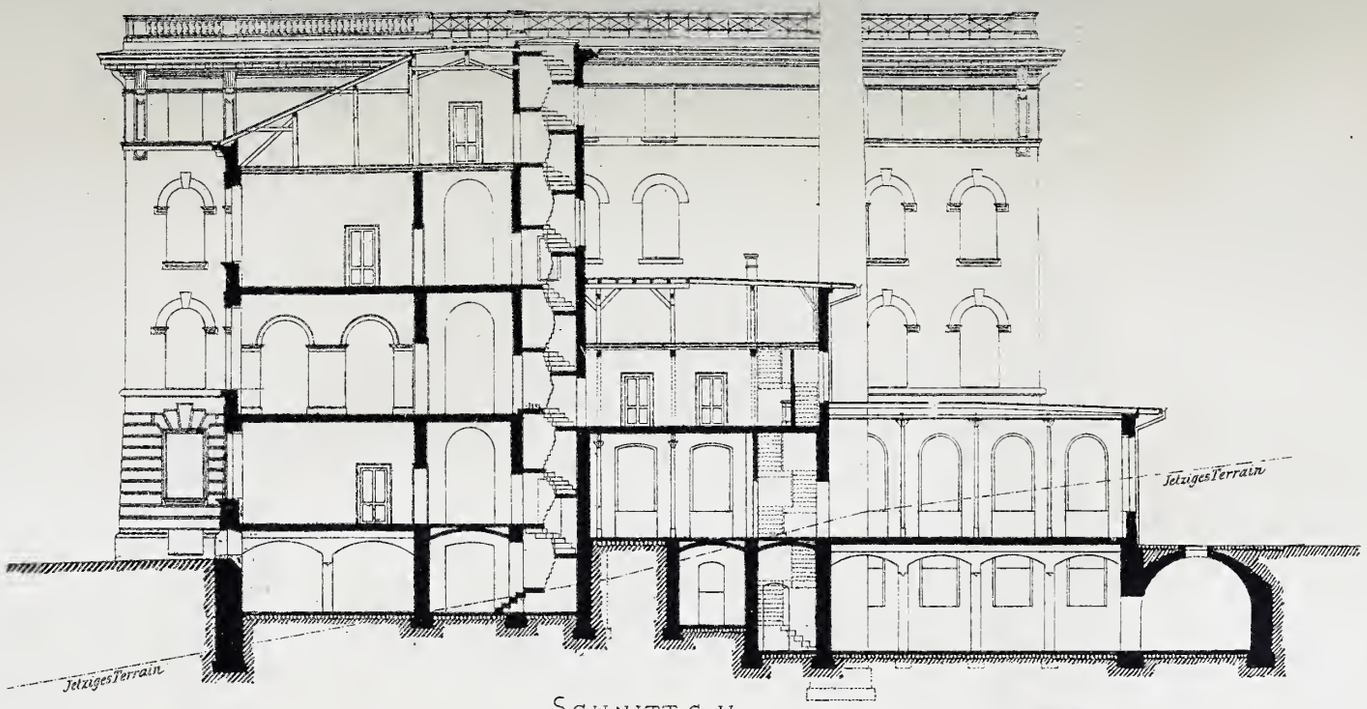




Grundriss.

Der neue Physikbau für das eidg. Polytechnikum zu Zürich.

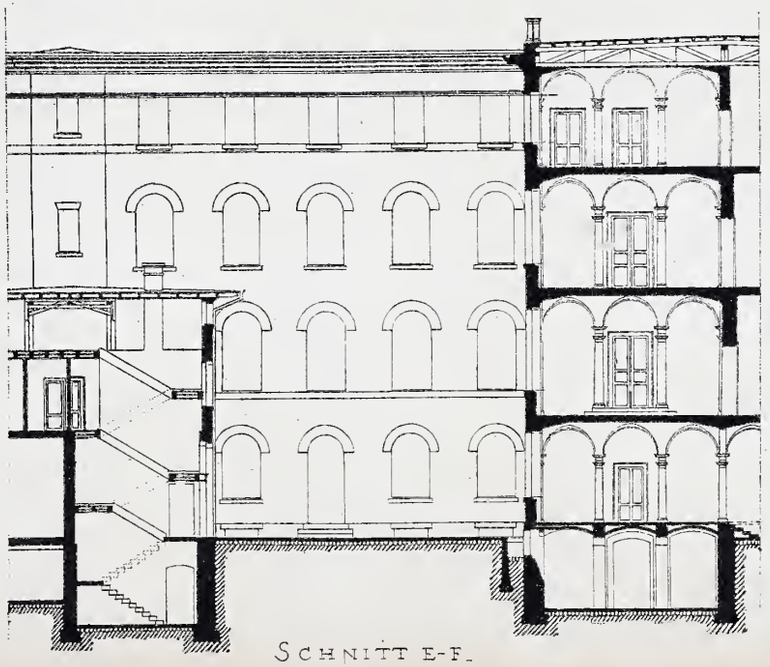
Architecten: Prof. BLUNTSCHLI & LASIUS.



SCHNITT G-H.

1:300

1 0 10 20 m.



SCHNITT E-F.

SCHNITT C-D

Photo-Lith. J. Ern, Aussersihl

Bluntschli & Lasius

Der neue Physikbau für das eidgenössische Polytechnikum zu Zürich.

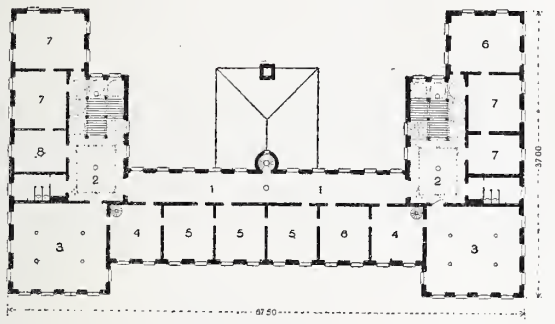
(Mit einer Tafel.)
(Schluss.)

Bei dem Bau eines physikalischen Laboratoriums sind ganz andere Grundsätze massgebend, als bei der Erstellung eines chemischen Laboratoriums. Bei dem letztern sind die auszuführenden Manipulationen derart, dass so ziemlich an jeder Stelle des Gebäudes die nöthigen Bedingungen erfüllt werden können. Ganz anders ist es beim physikalischen Laboratorium. Hier ist zum Beispiel in manchen Fällen möglichst grosse Festigkeit nöthig, wie sie nur im Untergeschoss auf isolirt fundirten Pfeilern und etwas unvollkommener auf Gewölben zu erreichen ist. Andere Versuche erfordern directes Sonnenlicht, was eine ganz bestimmte Lage des Zimmers bedingt, wieder andere möglichst constante Temperatur, was man nur unterirdisch oder unvollkommener in der Nordlage erhalten kann. Auch muss man unter Umständen bald in horizontaler, bald in verticaler Richtung über grössere gerade Strecken zu Versuchen oder Messungen verfügen können. Ferner kommen noch in Betracht die absoluten magnetischen Messungen, wo die Nähe jedes Eisens zu vermeiden ist. Diese verschiedenen Erfordernisse kommen mehr oder weniger in allen Laboratorien zur Geltung, natürlich in geringerem Grade da, wo es sich um die Uebungen der Anfänger handelt, in höherem Grade da, wo Professoren oder vorgerücktere Studirende selbständig wissenschaftliche Arbeiten ausführen.

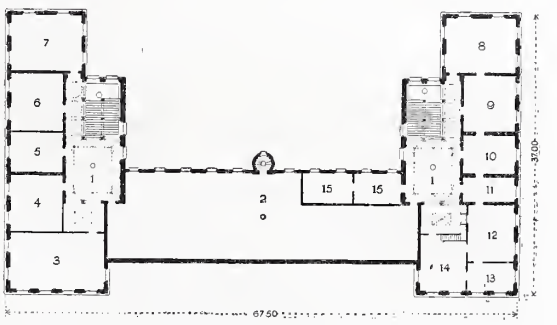
Der Neubau unterscheidet sich in einem wesentlichen Punkte von ähnlichen Anstalten in Deutschland und Oesterreich, indem für die Schüler in demselben eine grosse Anzahl von *Laboratorien für wissenschaftliche Uebungen* angelegt sind; der Unterricht sonach zu einem sehr erheblichen Theil in die Laboratorien verlegt und damit den Schülern Gelegenheit gegeben ist, die in den Hörsälen erworbenen Kenntnisse auch practisch weiter auszubilden und sich in selbstständiger Beobachtung der Natur zu üben. Dies bedingte eine durchaus andere und ausgedehntere Anlage, als sie die bis anhin gebauten verwandten Anstalten zeigen. Die Laboratorien wurden ein Hauptbestandtheil, sie mussten so liegen, dass einerseits eine leichte Verbindung der gemeinsamen Zwecken dienenden Räume vorhanden und anderseits so, dass der Besuch der Hörsäle die Arbeiten in den Laboratorien nicht störe. Zwei gleich grosse *Hörsäle* mussten in Verbindung mit dem *Sammlungsraum* für die physikalischen Instrumente gebracht werden, damit eine möglichst bequeme Benutzung der Sammlung für die Zwecke des Unterrichtes ermöglicht wäre. Lage nach der Himmelsrichtung und Beleuchtungsart der Hörsäle durch Fenster auf 2 Seiten, an deren einer der Katheder steht, waren gebotene Dinge, wie auch die Anlage von breiten *Corridoren*, die weniger dem Verkehr zu dienen haben, sondern als eigentliche Arbeitsräume für verschiedene Versuche, die grosse Distanzen verlangen, und

Der neue Physikbau für das eidg. Polytechnikum zu Zürich

Architecten: Prof. *Bluntschli & Lasius.*



Grundriss vom ersten Stock.



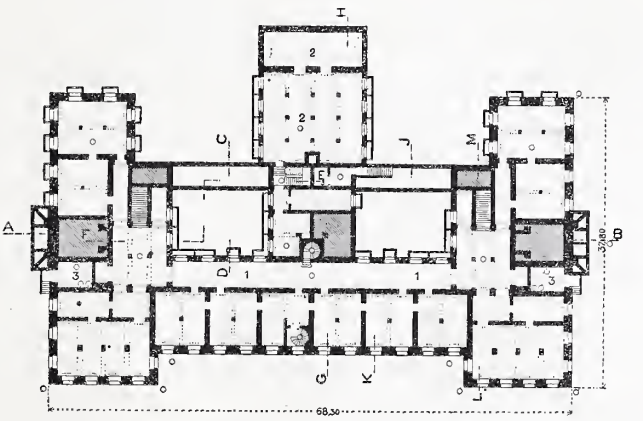
Grundriss vom zweiten Stock.

Legende zum ersten Stock.

1. Corridor.
2. Vorplatz.
3. Uebungs-Laboratorium.
4. Depositorium und Assistentenzimmer.
5. Laboratorium für Vorgerückte.
6. Optisches Zimmer.
7. Laboratorium.
8. Uebungswerkstatt.

Legende zum zweiten Stock:

1. Vorplatz.
2. Dachraum für die Physik.
3. Reserve-Raum des physikalischen Instituts.
4. Sammlung.
5. Assistent.
6. Uebungszimmer.
7. Arbeitszimmer.
8. Bibliothek und Lesezimmer.
9. Instrumente.
10. Archiv.
11. Disponibel.
12. Director.
13. Adjunct.
14. Bureau.
15. Abwart.



Grundriss vom Untergeschoss.

Masstab 1 : 1000.

Legende zum Untergeschoss:

1. Corridor.
2. Kessel- und Kohlenraum.
3. Kübel-Raum.

Derselbe besteht in seinem Hauptkörper aus einem fast durchweg unterkellerten *Erdgeschoss*, darüber aus einem *Hauptstock*, einem *ersten Stock* und auf den Flügelbauten aus einem *zweiten Stock* und dient in allen diesen Theilen zur Aufnahme des physikalischen Institutes mit Ausnahme des zweiten Stockes der beiden Flügelbauten. In letzterem sind das metereologische Institut und die forstwirthschaftliche Versuchsstation untergebracht. Der Hauptkörper hat ungefähr die Form eines liegenden *E*, ist 67,50 *m* lang und 37,00 *m* tief. Durch den nach rückwärts gelegenen Mittelflügel werden im Erdgeschoss zwei geschlossene *Höfe* von 12,5 *m* auf 9 *m* gebildet, die in der Folge mit Glasdächern überdeckt und als Arbeitsräume benutzt werden sollen. Der Mittelflügel enthält im Keller den *Heizraum* für die Centralheizung, im Erdgeschoss eine *Werkstätte*, in der die Reparatur der Instrumente und die Herstellung neuer Apparate für Forschung und Demonstration nach Angabe und unter Auf-

als Reserve-Laboratorien bei einer späteren Vermehrung des Bedürfnisses anzusehen sind.

Nach Aufzählung der hauptsächlichsten durch das Programm gegebenen Gesichtspunkte mag eine kurze Beschreibung des Baues folgen:

sicht der Professoren der Anstalt ausgeführt werden können; und einen geräumigen *Maschinenraum*. In diesem sollen die Gas- und Wassermotoren, die Dynamomaschinen, Compressions- und Evacuationspumpen, Centrifugen und Aehnliches mehr ihre Unterkunft finden. Für die Anordnung dieser beiden Räume war erstens eine möglichst centrale Lage und ferner, namentlich für den Maschinenraum, eine möglichst grosse Entfernung von den Laboratorien geboten, um Störungen für diese nach Möglichkeit zu verhüten. Vom Maschinenraume aus soll eine Transmission durch den Corridor des Erdgeschosses geführt werden, um nach Bedürfniss den verschiedenen Laboratorien und Werkstätten Arbeitskraft abzugeben.

Ueber der Werkstätte ist inmitten des Hauses in einem niedern Stock die *Abwartwohnung* gelegen. Der Bau hat zwei *Haupteingänge* in der Mitte der Seitenfaçaden; welche Anordnung sich einerseits aus der Stellung und Lage des Baues als die wünschenswerthe ergab und die anderseits gestattete, den ganzen mittleren Flügel, der die Hauptlaboratorien enthält, vom gewöhnlichen Hausverkehr möglichst frei zu halten; indem sich dieser hauptsächlich über die beiden ganz gleichwerthigen *Haupttreppen* und die dazu gehörigen *Vorplätze* bewegt. Letztere sind hell und geräumig angelegt und führen zu den Haupträumen namentlich zu den grossen Corridoren, an denen die verschiedenen Laboratorien und Sammlungen liegen und zu den *zwei grossen* und dem *kleinen Hörsaal*. Ueber diese ist schon oben einiges zur Erläuterung gesagt. Dessgleichen ist die Anlage der verschiedenartigen Laboratorien für Schüler, Assistenten und Professoren aus den Grundrissen so deutlich zu erschen, dass ein näheres Eingehen überflüssig sein dürfte, dagegen ist über die grossen *unterirdischen Laboratorien*, die im Lageplan punktirt angegeben sind, und die sich unter der grossen Terrasse vor dem Gebäude befinden, noch einiges zu bemerken. Es dienen dieselben für solche genaue wissenschaftliche Arbeiten, die nur in Räumen von constanter Temperatur vorgenommen werden können; sie sind vom Hauptgebäude aus durch eine Wendeltreppe und einen unterirdischen Gang zu erreichen und werden vollkommen eisenfrei gebaut und zwar aus Betongewölben, deren Scheitel 5 *m* unter der Terrasse liegen. Auf diese Weise soll eine das ganze Jahr hindurch gleichmässige Temperatur erreicht werden. Die Beleuchtung dieser Räume wird eine electrische sein; eine Ventilation mit Regulirung ist vorgesehen.

Die *meteorologische Centralanstalt* befindet sich unabhängig von dem physikalischen Institut auf dem südlichen Flügel des Hauses im zweiten Stock. Ausser den zu ihrer Benutzung stehenden Bureau- und Sammlungs-Räumlichkeiten verfügt dieselbe zu Witterungsbeobachtungen über das grosse nach allen Seiten freie Terrassendach und über einen Thurm, welch' letzterer zu Windbeobachtungen zu dienen hat.

Die *forstliche Versuchsstation* ist, ebenfalls als ein selbstständiger Bestandtheil, auf den zweiten Stock des nördlichen Flügels verlegt, den sie zum grösseren Theil einnimmt.

Bezüglich der *äusseren Gestaltung* ist zu bemerken, dass versucht wurde den nach innen complicirten Organismus nach Aussen in eine möglichst einfache, aber monumentale und durch ihre Gruppirung wirkende Form zu bringen.

Die ihrer Grösse und Bestimmung nach annähernd gleichartigen Räume des Innern boten keinerlei Anhaltspunkte für eine stärkere Betonung einzelner Gebäudetheile nach Aussen; keine Aula, kein grösserer durch mehrere Stockwerke hindurchgehender Saal gaben ein Motiv, das zu einer reichern architectonischen Ausbildung oder Hervorhebung sich geeignet hätte. Ferner kam in Betracht, dass der Bau weniger von der Nähe aus, als auf grosse Entfernung z. B. vom See aus sichtbar sein wird, wodurch es gleichfalls angezeigt war, die Einzelformen nicht zu kompliziren und das Hauptgewicht auf eine einfache, durch ihre Verhältnisse wirkende Gebäudemasse und auf eine gute und wirkungsvolle Silhouette zu legen.

Die von der neuen Bergstrasse in Fluntern aus gezeichnete perspectivische Ansicht zeigt, welche Lösung gefunden wurde: auf einem hohen Unterbau aus Bossenquadern erhebt sich der obere einfachere Backsteinbau, abgeschlossen mit einem reichen und kräftigen steinernen Hauptgesimse. Eine stärkere Gliederung geben nur die beiden Säulenportale der Haupteingänge. Die Flügelbauten sind ein Stockwerk höher als der Mittelbau und sind bekrönt durch Terrassen mit Ballustraden. Auf dem südlichen Flügel verstärkt die Umrissform der meteorologische Thurm. Die hohen Terrassen-Unterbauten werden das Ihrige dazu beitragen, den Bau als einen höherm Zweck bestimmten und monumentalen erscheinen zu lassen.

Das Cubikmass des Baues, gerechnet vom äussern Fussboden bis Oberkante Hauptgesims beträgt rund 32 000 m^3. Die Baukosten sind veranschlagt:

der m^3 zu 27 Fr. gerechnet, auf	Fr.	864 000. —
hiezu kommen für Terassirungen und Stützmauern	„	100 000. —
und für die unterirdischen Räume	„	30 000. —
so dass die Gesammtbausumme voraussichtlich	Fr.	994 000, —

ohne Bauplatz betragen wird, wenn sich nicht durch Abgebote auf die Voranschläge ein billigeres Resultat ergibt.

Die Entwürfe sind im Auftrag des Departements des Innern von den unterzeichneten Architecten ausgearbeitet worden. Der Neubau soll im Herbst 1889 seiner Bestimmung übergeben werden. *Bluntschli & Lasius.*

Miscellanea.

Die electrische Lichtindustrie in America im Jahre 1887. Gegenwärtig fabriciren 50 Hauptgesellschaften Dynamomaschinen und Lampen, und viele von diesen sowol Bogen- wie Glühlampen. Ausserdem bestehen 650 bis 700 städtische electrische Beleuchtungsgesellschaften in America. Hierzu kommt noch, dass die Gasgesellschaften sich in bemerkbarer Weise dem electrisehen Lichte zugewandt und dasselbe in ihr Geschäft aufgenommen haben. Zu Anfang des Jahres 1886 haben 20 Gasgesellschaften electrisches Licht hergestellt, und ist ihre Anzahl jetzt schon verdoppelt. Nach genauen Angaben brennen jetzt in America jeden Abend 140 000 Bogenlampen. — Um ein annäherndes Bild von der Ausbreitung dieser Lampen zu erhalten, wollen wir als Einheit 50 Lampen annehmen, da dieselbe die Maximalgrösse der meisten Lichtanlagen bildet. Letztere sind heute oft um die Hälfte bis ein Drittel billiger als vor 2 Jahren, und dürfte ein Durchschnittspreis von 15 000 Dollars für eine vollständige Anlage von 50 Lampen mit Lichtleitung, Dynamos, Regulator, Maschine, Kessel, Schornstein u. s. f. angesetzt werden können. Strassenleitungen kosten sowol bei Centralisationen, als bei Einzelleitungen im Ganzen etwa 300 Doll. für eine Meile. Nach diesen Angaben belaufen sich die Kosten für die im Betriebe befindlichen Bogenlichtanlagen auf 42 000 000 Doll. — Die Erweiterung des Glühlampengeschäfts ist gleichfalls eine ausserordentliche, so z. B. hatte die Edison-Gesellschaft im August vorigen Jahres 702 Einzelanlagen mit 181 463 Lampen in Betrieb. Zu derselben Zeit waren 58 Edison-Centralstationen mit 149 900 Glühlampen eingerichtet. Dies ergiebt im Ganzen 331 663 Lampen. Bis zum Jahresschlusse betrug die Gesammtzahl 387 000 Lampen, und rechnet man die Lampen der Einzelanlagen hinzu, so sind in America über 500 000 Edison-Lampen in Betrieb. — Nach statistischen Berechnungen haben die anderen Glühlichtgesellschaften 130 000 bis 150 000 Lampen installirt, — die Westinghouse-Gesellschaft errichtete im letzten Jahre ein Dutzend Centralstationen mit 15 000 Lampen, ausser den in ihren Einzelanlagen verwendeten. Desshalb kann man die Gesammtzahl dieser Glühlampen auf 550 000 schätzen. Bei einer completen Anlage für Central- und Einzelstationen kann man auf jede Lampe 25 bis 30 Doll. rechnen. Dies ergibt bei 25 Doll. eine Summe von 13 750 000 Doll. — Ein grosser Theil der Bogen- und Glühlichtgesellschaften hat eigene Stationen errichtet, und es kann der Werth des von den 600 bis 700 Gesellschaften erworbenen Eigenthums auf 10 000 000 Doll. gerechnet werden. Es ist keineswegs ungewöhnlich, für 15 000 bis 25 000 Doll. eine Station zu bauen. — Zu der Fabrication von Bogenlampen sind grosse Geldsummen erforderlich. Nur eine einzige Gesellschaft besitzt ein Capital

von 3 000 000 Doll.; man kann daher annehmen, dass die 20 grössten Bogenlichtgesellschaften nur über 15 000 000 Doll. verfügen. Die Haupt-Glühlichtgesellschaften sind auf 10 000 000 Doll. zu schätzen. — Nächstdem sind die Kohlenstiftfabriken zu beachten, deren Geschäfte sich ungemein ausgedehnt haben, da ihre Producte täglich gebraucht werden. Die 12 thätigen Geschäfte besitzen wahrscheinlich ein Capital von 10 000 000 Doll. Dazu kommt die Fabrication von Baumaterialien, Glasglocken, Thürmen, Gestängen, Leitungsmasten u. s. w., welche auf weitere 10 000 000 Doll. zu schätzen sind. Eine grosse Anzahl von Maschinenfabriken tritt durch Maschinen, Kessel, Pumpen, Schienen, Gehänge direct mit der Industrie in Verbindung und sind ferner 10 000 000 Doll. zu capitalisiren; dabei ist nicht zu vergessen, dass über 15 000 HP durch Turbinenbetrieb geliefert werden. — Das Capital von Draht- und Cabelfabriken, von solchen für unterirdische Leitungen, Relais, Werkzeug und Inventar in den Dynamomaschinenräumen ist wenigstens auf 20 000 000 Doll. zu veranschlagen. Zuletzt kommen noch die Patente zur Berechnung. — Von diesen besitzt allein die Edison-Gesellschaft über 300, während die anderen Gesellschaften fast eben so viel inne haben. Im Jahre 1885 wurden über 400 Patente für electrische Beleuchtungsapparate ertheilt. Die Kosten und der Werth für sämmtliche Beleuchtungs-Patente belaufen sich auf 10 000 000 Doll. Wir haben hier nur solches Inventar und Capital berechnet, welches innerhalb der engsten Grenzen dieser Industrie liegt; z. B. ist nichts für Versuchsinstrumente, Fuhrwerke und Pferde, für die Leitungsuntersuchung, Bureauinventar und dergl. angesetzt, was, obgleich für den einzelnen Fall nur gering, für viele Hundert Gesellschaften ebenfalls hoch anzurechnen ist. Schliesslich sind die verschiedenen Electromotoren-Gesellschaften zu erwähnen mit einem Capital von vielen Millionen, 5000 im Betriebe befindlichen Motoren und ein Dutzend Strassenbahnen. — Die Gesammtsumme des Inventars und Capitals stellt sich wie folgt heraus:

Actiencapital für städtisches Bogenlicht	42 000 000 Dollars
„ „ „ Glühlicht	13 750 000 „
Immobilien derselben	10 000 000 „
Anlagecapital für Bogenlichtfabrication	15 000 000 „
„ „ Glühlichtfabrication	10 000 000 „
„ „ Kohlenstiftfabrication	10 000 000 „
„ „ Fabrication von Baumaterial, Glasglocken, Thürmen, Leitungsmasten u. s. w.	10 000 000 „
Anlagecapital für Dampfmaschinen, Kessel, Pumpen, Turbinen, Schienen u. s. w.	10 000 000 „
Anlagecapital für Fabrication von blankem und isolirtem Draht, Cabeln, unterirdischem Material, Röhren, Relais, Werkzeug u. s. w.	20 000 000 „
Werthe der Patente	10 000 000 „
Summe	150 750 000 Dollars

Wir entnehmen obige Angaben einem im Juniheft der „Electrotechnischen Zeitschrift“ enthaltenen Auszug aus einem Artikel des „Electrician“ Bd. 14 S. 314.

Mittelschulwesen. Der Zürcher Ingenieur- und Architecten-Verein, die Gesellschaft ehemaliger Polytechniker, der Hochschulverein, die Kaufmännische Gesellschaft, der Gewerbeschulverein und der Kaufmännische Verein haben an den zürcherischen Cantonsrath folgende, das Mittelschulwesen betreffende Petition gerichtet:

Hochgeachteter Herr Präsident!

Hochgeachtete Herren!

Dass von zweckmässig organisirten und gut geleiteten Mittelschulen das Wohl des Staates in hohem Masse abhängt, wird so allseitig anerkannt, dass eine Begründung dieser Thatsache als überflüssig erscheint. Wenn der Canton Zürich bei der Revision seines Gesetzes über das Unterrichtswesen eine Cantonsschule anstrebt, welche zu den besten Anstalten dieser Art gehört, so wahrt er damit seine Interessen und seine Ehre.

Es sind deshalb die Vertreter derjenigen Berufsrichtungen, für welche die Mittelschule als Vorbereitung dient, verpflichtet, bei den Bestrebungen für die Neugestaltung mitzuwirken und ihr Möglichstes zum Gelingen beizutragen. Eingedenk dieser Pflicht sind die unterzeichneten Gesellschaften zusammengetreten und haben über zweckmässige Organisation der Mittelschulen gemeinsam berathen.

Bei diesen Berathungen mussten die übrigen Zweige des Schulwesens mit in Betracht gezogen werden; nicht nur wegen des Anschlusses von unten und nach oben. Die verschiedenen Anstalten selbst dienen den von uns vertretenen Berufsrichtungen. So wie von der Mittelschule aus einerseits direct, anderseits durch Universität und Polytechnikum die Bildung für den Lebensberuf gewonnen wird, so dienen auch Volksschule und Secundarschule als allgemeine Grundlage für bestimmte Berufszweige, an welchen wir ebenfalls betheiligt sind. Auch diese Abtheilungen der Schule bilden die allgemeine Grundlage, einerseits für das Leben direct, anderseits für Fortbildungsschulen verschiedener Art, für allgemeine Bildung, Sprachen, Handel und Gewerbe.

Hinsichtlich der vom Gesetzesentwurf vorgeschlagenen Fortbildungsschule, sei diese obligatorisch oder nicht, halten wir dafür, dass dieselbe auf keinen Fall die bestehenden und künftig entstehenden freiwilligen gewerblichen, kaufmännischen und andere Fortbildungsschulen beeinträchtigen dürfe. Vielmehr legen wir den grössten Werth darauf, dass den letztgenannten unter unabhängiger und fachmännischer Leitung stehenden Schulen ihr Character gewahrt bleibe und dass unter kräftiger staatlicher Mithülfe deren weitere Entwickelung gefördert werde.

Volksschule, Secundarschule und Mittelschule müssen jede in ihrer Art der allgemeinen Bildung dienen und die Berufsbildung vorbereiten. Sollen diese verschiedenen Abtheilungen ihren Zweck so erfüllen, dass das zürcherische Schulwesen mit demjenigen anderer Cantone und des Auslandes Schritt halte, dann müssen sie sich frei entwickeln können. So wünschbar es ist, dass Secundarschüler in die Cantonsschule übertreten können, so wäre es doch ein grosser Fehler, wenn man, nur um diesen Zweck zu erreichen, die Leistungen der Mittelschule schmälern wollte. Wir bitten Sie deshalb dringend, in § 34 des Commissional-Antrages vom 9. März 1887 die Schlussworte: „oder sich für den Eintritt in eine höhere Unterrichtsanstalt vorbereiten“ wegzulassen.

Mit Rücksicht auf die verschiedenen Anforderungen, welchen die Kantonsschule genügen muss, sind wir zu folgenden Resultaten gekommen:

1. Die Mittelschulen, obwol sie theils für die höheren Fachschulen, theils direct für Berufsbildung vorbereiten, dürfen nicht selbst Fachschulen sein. Ihre Ziele müssen sich auf allgemeine Bildung beschränken.

2. Die hiebei in Betracht kommenden Fächer sind: alte Sprachen, neuere Sprachen, Mathematik, Naturwissenschaften, Geschichte, Geographie, Freihandzeichnen. Der Gesammtumfang der hiefür erforderlichen Studien ist so bedeutend, dass der Einzelne nicht alles bewältigen kann. Es ergibt sich hieraus eine Theilung, für welche wir, in Uebereinstimmung mit dem Gesetzesentwurfe für die Cantonsschule, dreifache Richtung für zweckmässig halten. Wir nennen diese 3 Abtheilungen:

Literargymnasium,
Realgymnasium, und
Höhere Realschule.

Wir haben mit Absicht den Namen „Industrieschule“ beseitigt und durch „höhere Realschule“ ersetzt, weil wir damit andeuten wollten, dass dieser Theil der Mittelschule in Uebereinstimmung mit dem unter Nr. 1 aufgestellten Grundsatze auf allgemeine Bildung beschränkt werden müsse und nicht, wie bisher, theilweise als Fachschule dienen dürfe.

3. Alle 3 Abtheilungen können nur dann mit ähnlichen Anstalten anderer Cantone und des Auslandes gleichen Schritt halten, wenn der Unterricht von unten an systematisch geleitet und durch volle 7 Jahre, beziehungsweise (mit Rücksicht auf den Anschluss an das Polytechnikum) $6^1/_2$ Jahre geführt wird.

Diese Zeiteintheilung bedingt den Anschluss spätestens an die 6. Klasse der Volksschule.

Für die Leistung der Mittelschule wäre es weitaus günstiger, wenn schon an das 5. Jahr der Volksschule angeschlosssn werden könnte. In diesem Falle wäre es möglich, alle 3 Abtheilungen der Cantonsschule während 2 Jahren zu vereinigen und erst im 3. Jahre das Literaturgymnasium abzweigen zu lassen. Realgymnasium und höhere Realschule könnten während 3 Jahren bei einander bleiben. Wie vortheilhaft diese Uebereinstimmung auf die höhere Bildung auf der zürcherischen Jugend zurückwirken würde, muss Jedermann einleuchten.

Der Anschluss an das 6. Jahr der Volksschule ist das Aeusserste, was uns zulässig erscheint, wenn man die zürcherische Cantonsschule nicht tief unter die Mittelschulen anderer Cantone und diejenigen des Auslandes stellen will.

Die Organisation schliesst directe Beziehung zwischen Secundarschule und Mittelschule aus. Wir finden mit Recht, denn die Secundarschule kann nur dann ihren Zweck erfüllen, wenn sie in ähnlicher Weise, wie die Mittelschule, direct zur Fachbildung vorbereitet. In diesem

Sinne betrachten wir z. B. die Secundarschule als Vorbildungsanstalt für das Technikum.

Obwol wir die Unabhängigkeit der beiden Lehranstalten von einander in erste Linie stellen, so halten wir doch an der Secundarschule einen Lehrplan für möglich, welcher den Uebergang besonders befähigter und fleissiger Schüler an die Mittelschule gestattet, ohne dass die Leistungsfähigkeit der letztern dadurch beeinträchtigt werden muss.

Mit Rücksicht auf das Polytechnikum besteht ein Uebelstand, welchen die Verlegung des Beginnes der Kurse dieser Anstalt auf den Herbst verursacht. Für Anfang und Ende der Schulcurse im Canton Zürich hat man von jeher die Osterzeit gewählt und es wird kaum möglich sein, in dieser Beziehung eine Aenderung eintreten zu lassen. Ebenso wird man schwerlich dem Wunsche, dass die Polytechnikumscurse im Frühling beginnen, entsprechen können.

Diesem für die künftigen Polytechniker nachtheiligen Verhältnisse könnte dadurch theilweise abgeholfen werden, dass mit Schülern, welche am 30. September das 12. Jahr zurückgelegt haben, Classen gebildet würden, welche in 7 Jahren mit vollständiger Ausnützung des Lehrplanes ebenfalls im Herbste enden würden.

Ist eine solche Einrichtung nicht möglich, dann muss man sich allerdings zum Nachtheil der zukünftigen Techniker mit $6^1/_2$ Jahren Mittelschule begnügen.

Indem wir Sie, hochgeachteter Herr Präsident, hochgeachtete Herren, um Berücksichtigung der oben angedeuteten auf das Schulwesen bezüglichen Grundsätze bitten, zeichnen wir etc. etc.

Concurrenzen.

Volksgarten in der Neustadt zu Cöln. (Vide Bd. IX S. 141) Preisvertheilung: 1 Preis: Obergärtner Ernst Finken in Bockenheim bei Frankfurt a/M. 2 Preis: Landschaftsgärtner Eduard Hoppe in Berlin.

Literatur.

Die Quadratur des Zirkels. Sichere Lösung einer bislang als Problem betrachteten wissenschaftlichen Frage. Dargestellt in drei Zeichnungen und erläutert von W. F. Lolling, Redacteur, Hamburg 1887.

Die Verlagsbuchhandlung von G. Kramer in Hamburg schickt uns heute das Schriftchen obigen Titels zu, indem sie bemerkt, dass das öftere Ausbleiben von Recensionsbelegen sie veranlasse uns nochmals speciell um Einsendung eines solchen zu ersuchen, ansonst sie genöthigt wäre die Uebersendung weiterer Recensions-Exemplare zu unterlassen. Wir *müssen* also rencensiren, sonst ziehen wir uns die Ungnade erwähnter Verlagshandlung zu. Das wäre sehr bedauerlich, da sie so interessante Sachen unter die schützenden Fittiche ihres Commissions-Verlages nimmt und aufstrebende Genies, wie das des Herrn Lolling, unterstützt. Sie ist zwar bescheidener, als manche anderen Verlagshandlungen, die von vorneherein *wohlwollende* Besprechungen fordern. Wir danken ihr dafür, dass sie so gütig ist uns diesmal freie Hand zu lassen.

Was uns an dem Schriftchen freut, ist dass der Verfasser desselben ein entschiedener Freund der Sprachreinigung ist. Er sagt gleich eingangs, die Mathematiker hätten leider vorgezogen, den von Archimedes „hingestellten Satz" nicht auf seine Richtigkeit zu prüfen, sondern „die Wissenschaft derartig mit technischen Bezeichnungen zu umhüllen", dass dieselbe ebenso unverständlich sei, wie das Receptlatein der Aerzte. Das ist deutsch und brav gesprochen!

Die hohe Wissenschaftlichkeit, mit der Herr Lolling an die Lösung der „bislang als Problem betrachteten Frage" herantritt, lässt sich kurz wie folgt beschreiben: Er nimmt einen Zirkel und zeichnet damit drei Kreise von von je 10 *cm* Durchmesser; diese Kreise umschreibt er mit regelmässigen Achtecken, theilt dieselben in verschiedene Rechtecke und Dreiecke ein, wobei er die zwischen dem Kreisumfang und den Seiten des Achtecks befindlichen Flächen sprachreinigungsgemäss „sichelförmige Dreiecke" nennt. Nun holt er seinen Centimetermasstab hervor, misst die Rechtecke und Dreiecke aus und gelangt zu dem überraschenden Resultat, dass alle drei Kreise, obschon in verschiedener Weise eingetheilt, genau 77,44 cm^2 messen. Dadurch ist der „unumstössliche Beweis geliefert, dass der Durchmesser sich zur Quadratwurzel des Kreisinhalts verhält wie 1 : 0,88." — Das neue π des Herrn Lolling beträge somit $4 \times 0{,}7744$ oder 3,0976. Auffallender Weise stimmt jedoch dieses π mit dem in der Einleitung gegebenen nicht überein, wo gesagt wird: „Nicht der Satz 7 : 22 oder auch nicht der danach umgemodelte Satz 1 : 3,1415926 . . . . . entsprechen dem wirklichen Verhältnisse des Durchmessers zum Umkreise eines Zirkels, wol aber die Zahlen 20 : 63 oder im Decimal 1 : 3,15. Woher rührt nun die Differenz, die zwischen dieser Zahl und den von den Mathematikern selbst als irrational bezeichneten Zahlen früherer Forscher besteht? Lediglich daher, dass dieselben den ganz eigenthümlichen Umstand unbeachtet liessen, dass eine gerade Linie durch Biegung in Bogenform *an Länge gewinnt!* Sie verliert zwar an der innern Seite, gewinnt dafür an der äussern und zwar genau im Verhältniss von 1 : 3,15." — Hier liegt also der Hund begraben!

Einzig etwas gefällt uns nicht an den bahnbrechenden und epochemachenden Untersuchungen des Herrn Lolling. Als guter Hamburger hätte er für die alte Hansestadt ein noch etwas grösseres π herausfinden sollen, als dasjenige, mit welchem die übrige Welt leider immer noch rechnen muss!

Man wird es vielleicht auffallend finden, dass wir uns bei diesem Elaborat so lange aufgehalten haben, aber es geschah in der Absicht zu zeigen, welch' haarsträubender Schund oft gedruckt wird und welche Anmassung darin liegt zu verlangen, dass man solchen Unsinn bespreche, anstatt ihn dahin zu befördern, wo er hingehört — in den Papierkorb. —

Fragekasten.

Auf unsere Anfrage in Nr. 2 ist uns folgende verdankenswerthe Antwort zugekommen:

„Ich habe wiederholt bei Glasdächern beobachtet und die Erfahrung gemacht, dass diejenigen alle unsolid sind, bei welchen das Einglasen in ungünstiger Jahreszeit, bei kaltem, nebligem oder gar regnerischem Wetter vorgenommen wurde. Diese Arbeit ist *nur* bei gutem, warmem Wetter auszuführen; das Eisengerippe, das Glas und der Kitt müssen durchaus trocken und nicht kalt sein. Die Glastafeln sind sorgfältig in guten Oelkitt zu legen und mit solchem zu verkitten; dann bindet sich das Ganze und es lässt kein Wasser durch. Natürlich darf die Eisenconstruction keinen Schwankungen unterworfen sein und es muss das Einglasen sorgfältig und mit Sachkenntniss vollzogen werden. Ich habe dieser Tage ein Glasdach von über 100 m^2 Flächeninhalt reparirt, das wegen übermässigem Schneedruck und Constructionsfehlern letzten Winter gelitten hat. Das Glasdach hat sich aber während zwei Jahren gut bewährt, waren doch die noch ganzen Tafeln kaum aus den Feldern zu bringen und haftete der Kitt wie Cement".

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

XVIII. Adressverzeichniss.

Die Mitglieder werden gebeten, ihre

Adressänderungen

für das Adressverzeichniss, welches dieses Jahr in **reducirter Ausgabe** erscheint, beförderlich **einsenden** zu wollen.

Die **19. Generalversammlung**

welche in **Freiburg** (Schweiz) stattfindet, musste auf

Ende September

verlegt werden und es ist vorläufig der 25. in Aussicht genommen, was wir den Mitgliedern zur Orientirung mittheilen, obgleich noch kein Beschluss gefasst wurde.

Stellenvermittelung.

On cherche: Un jeune ingénieur parlant français et allemand et qui soit au courant des constructions métalliques. (496

Gesucht: In eine Sodafabrik in Norddeutschland ein jüngerer Ingenieur. (497

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd X. Revue polytechnique No 5.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

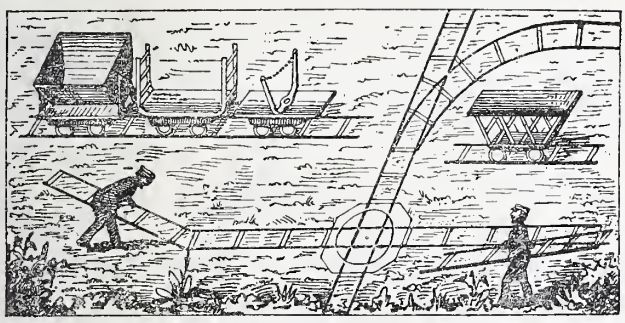
Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd X. ZÜRICH, den 30. Juli 1887. No 5.

Cementwalzen und Fugeneisen
feleirt **Alphons Glutz-Blotzheim, Solothurn.** (M 5845 Z)
ALFRED OEHLER, Ingenieur
Mech. Werkstätte in Wildegg.

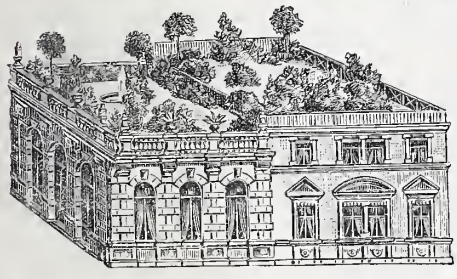
Eiserne Transportwagen für Geleise.
Eiserne Schubkarren.



Projecte und Anlagen von Fabrikgeleisen.

Specialität in tragbaren Stahlgeleisen für Feld-, Dienst- und Industriebahnen.
(M 5003 Z)
Dépôts: Zürich, Musterlager, Rämistr. **Bern, G. Anselmier,** Ing.

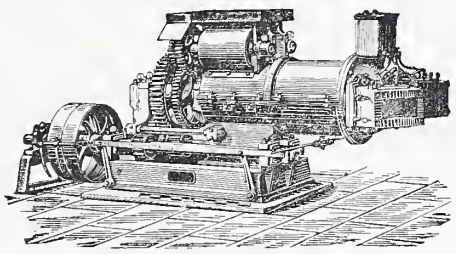
Schweizer HOLZCEMENT



anerkannt vorzügliche Qualität, amtlich geprüft und concessionirt, unter Garantie, sowie dazu **geeignetes Papier** liefert billigst und übernimmt **die Erstellung von Holzcementdächern** zu billigsten Preisen
J. TRABER, Chur,
Holzcement-, Dachpappen- und Zinkornamenten-Fabrik.
Es ist dies der erste **Schweizerische Holzcement,** der amtlich geprüft und bei eidg. Staatsbauten (so Zeughaus Thun) zugelassen worden ist.
Dachpappe, verschiedene Stärken, vorzügliche Qualität, allerbilligst.
Seit 12 Jahren mehr als 400 Holzcementdächer gedeckt.
Amtliche Gutachten, gedruckte Anleitungen, Zeugnisse etc. gern zu Diensten. (M 5981 Z)

Steigerung über Bauwerkzeug.
Dienstag, den 26. Juli 1887, Morgens von 8 Uhr an, und wenn nöthig die darauf folgenden Tage, lässt der Unterzeichnete bei seiner Wohnung, **Stadtbachstrasse Nr. 26 in Bern,** einen Theil seines bedeutenden Bauwerkzeugs öffentlich versteigern, nämlich:
Fuhrwagen, Pferdegeschirre, 20 Lastwinden, 1 Zugwinde, Grubeneisen, Hebeisen, Schrotpickel für Sandstein, Aufzugmaschinen, Flaschenzugseile, starke und lange Aufzugketten. 1 Höllenzwang sammt Ketten, Rammklötze, grosser Baggerrechen, Gerüstklammern und Schrauben, Bännen, Gussrollen sammt Zapfenlager zu Krahnen, Steinhauerwerkzeug auf Sand- und Hartstein, grosse Steinzangen etc., alles in gutem Zustande. (M 5982 Z)
Zu dieser freiwilligen Steigerung ladet höflichst ein
Jakob Wirth, Werkmeister.

C. Schlickeysen,
Berlin S. O., Wassergasse 18
älteste und grösste Specialfabrik für Maschinen zur
Ziegel-, Torf-, Thonwaaren- und Mörtelfabrikation

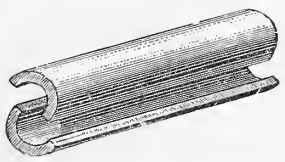


(M á 500/12 B)
empfiehlt ihre

Pressen für
Ziegel aller Art,
Dach- u. Falzziegel.
Firplatten.
Pflasterziegel,
Chamotteziegel,
Thonröhren,
Erzpulver,
Holzkohlenbriquettes.

Thonschneider für
Cement,
Chamotte,
Steingut,
Porzellan,
Eisengiessereien,
chemische Fabriken.
Töpfereien.
Betonbereitung.

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen
Korksteine D. R. P.
zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)
GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

G. Rüegg, Hanfschlauchfabrication Wädensweil.
empfiehlt unter Garantie bestes Material. (M 5861 Z)

Electrische Beleuchtung.
Anlagen für Bogen- und Glühlicht
liefert in vorzüglichster Ausführung und zu billigsten Preisen die
Schweizerische Locomotiv- & Maschinenfabrik in Winterthur. (M 5954 Z)

Schilfbretter.
System Giraudi
sind stets vorräthig in Prima-Qualität bei (M 5342 Z)
E. GIRAUDI & Co.
Sihlstrasse 46, ZÜRICH.
(O. H. 2457)

Schweizerische Nordostbahn.

Bauausschreibung.

Für die Unterführung der Schaffhauser- und Wülflingerstrasse in Winterthur soll die Eisenconstruction (Bogenbrücke) der Ueberbrückung im Gewicht von ca. 65000 *kg* und circa 39 laufenden Meter schmiedeiserne Geländer im Submissionswege vergeben werden.

Pläne und Bedingungen können auf dem technischen Bureau des Herrn Oberingenieurs Th. Weiss (Rohmaterialbahnhof Aussersihl) eingesehen werden.

Angebote für Uebernahme der fraglichen Arbeiten sind unter der Aufschrift: „Eingabe für die Eisenconstruction der Unterführung der Schaffhauser- und Wülflingerstrasse in Winterthur" spätestens bis und mit dem **20. August u. k.** an die Unterzeichnete einzusenden.

Zürich, den 28. Juli 1887. (M 6042 Z)

Die Direction der schweiz. Nordostbahn.

Schweizerische Nordostbahn.

Bauausschreibung.

Die Unterbau-Arbeiten für die Unterführung und Correction der Schaffhauser- und Wülflingerstrasse in Winterthur sollen im Submissionswege vergeben werden.

Die betreffenden Arbeiten sind auf Fr. 92257.— veranschlagt.

Pläne, Voranschlag und Bedingungen können auf dem technischen Bureau des Herrn Oberingenieur Th. Weiss (Rohmaterialbahnhof Aussersihl) eingesehen werden.

Angebote für Uebernahme der fraglichen Arbeiten sind in Procenten der Voranschlagspreise unter der Aufschrift: Eingabe für die Unterbau-Arbeiten der Unterführung der Schaffhauser- und Wülflingerstrasse in Winterthur" spätestens bis und mit dem **20. August u. k.** an die Unterzeichnete einzusenden.

Zürich, den 28. Juli 1887. (M 6941 Z)

Die Direction der schweiz. Nordostbahn.

Zu verkaufen: Normalspuriges Eisenbahnmaterial, bestehend aus einer 2 achsigen Locomotive und sieben Schotterwaggons, alles wenig gebraucht und in gutem dienstlichem Zustande. Preis Fr. 6000. —. Zur Besichtigung wende man sich an die Unternehmer **Quadri frères** im Regional-Bahnhof **Convet** (Neuchâtel). (M 5952 Z)

Zum Copiren von Plänen für Ausstellungszwecke wird zu sofortigem Eintritte auf die Dauer von circa 2 Monaten ein guter

Bauzeichner gesucht.

Gefl. sofortige Offerten erbittet man unter Chiffre G 529 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.** (M 5979 Z)

In 17. Auflage ist erschienen:

Lehrbuch der ebenen Geometrie

mit Uebungsaufgaben für höhere Lehranstalten

von

Dr. Th. Spieker, Professor.

Preis Fr. 3. 35.

Ferner **Ausgabe B.** Für mittlere Klassen, Kursus 1 und 2 enthaltend. Preis Fr. 2. 15. **A. Stein** in **Potsdam.**

Zu beziehen durch die Buchhandlung (M 6028 Z)

Meyer & Zeller in **Zürich,**

Rathhausplatz.

I[a] Dachpappe

liefert (M 15013 Z)

Alphons Glutz-Blotzheim,

Solothurn.

Kranken,

besonders aber denjenigen, welche an **Magen- und Darmleiden, Bandwurm, Lungen-, Kehlkopf- und Herzkrankheiten, Unterleibs-Krankheiten, Blasenleiden, Hautkrankheiten, Gesichts-Ausschlägen, Flechten, Gicht, Rheumatismus, Rückenmarks- und Nervenleiden, Frauen-Krankheiten, Bleichsucht etc.** leiden, ist das Schriftchen:

Behandlung u. Heilung von Krankheiten

ein Rathgeber für alle Leidende zu empfehlen. Die Zusendung geschieht kostenlos und franco durch die **Buchhandlung** von **Ludwig Magg** in **Kreuzlingen.** (M 5289 Z)

Un **architecte** (Suisse) désirant apprendre le français cherche engagement si possible dans la Suisse française.

Offres sous Chiffres Z 590 à l'office de publicité de (M 6033 Z)

Rodolphe Mosse, Zurich.

(M 5980 Z) Gestanzte

Bauornamente

aus Zink, Kupfer und Blei.

Mansardenfenster,

Dachspitzen, Dachkämme, Gesimse, Wetterfahnen, Ballustraden. — Bekrönungen, Marquisen, Lambrequins, Thierköpfe, Rosetten, Blätter und *Schindeln* zu Bedachungen u. Wandverkleidungen in grosser Auswahl.

Gedruckte und gegossene Ornamente

als: Vasen, Figuren, Kapitäle, Rosetten etc, ferner:

Gezogene

Gesimse, Röhren, Leisten, Sprossen etc. etc., auch nach *besonderen Entwürfen* zu billigsten Preisen.

Badewannen

mit fein polirten Wulsten, mit oder ohne Ofen. — Douchen, Sitz- und Fussbadwannen.

Feine Firma-Schilder u. vergoldete Firmabuchstaben.

Specialität in Dachfenstern.

Arbeiten nach jeder Zeichnung. Album u. Preisliste z. Diensten.

J. TRABER, Chur,

Zinkornamenten-, Dachpappen- und Holzcementfabrik.

Municipalité de la Chaux-de-fonds.

Un concours est ouvert jusqu'au 31 Juillet c. pour le poste de

Chef mécanicien

au Bâtiment des Pompes et Turbines à la Combe des Moyats.

Envoyer les soumissions franco à la Direction des Travaux Publics qui communiquera le cahier des charges. (M 6001 Z)

Chaux-de-fonds, 15 Juillet 1887.

Conseil Municipal.

Die **Gemeinde Altdorf** (Uri) **sucht** einen tüchtigen

Wasser-Techniker

zur Aufstellung eines definitiven Projectes sammt Kostenberechnung für die Wasserversorgung von Altdorf.

Anmeldungen nebst Referenzen sind innert 14 Tagen an Herrn Gemeinde-Präsident Dr. **Ernst Müller** in **Altdorf** zu adressiren. [M 6017 Z

Die Wasserversorgungs-Commission.

Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse

Alleinige Inseratenannahme für die **Schweiz. Bauzeitung.**

Maschinenbau-Anstalt „Humboldt"

in **Kalk** bei Köln am Rhein

liefert als Specialität

Gelochte Bleche

in allen Metallen

für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 5116 Z)

Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

T. SPONAGEL in ZÜRICH.

Specialgeschäft: Steingut-Röhren.

von 5-60 %m. lichte Weite.

Verlag von B. F. Voigt in Weimar.

Werkzeichnungen für Glaser und Bautischler,

insbesondere jede Art von Fenstern und alle damit verwandten Arbeiten zum Zwecke der innern und äusseren Ergänzung und Ausstattung der Wohnhäuser und anderer Gebäude.

Enthaltend Fenster aller Art für Wohnhäuser, Landhäuser, Schulen und Kirchen, Kolonnaden, Balkon- und Schalterfenster, Treppen- u. Corridorabschlüsse, Einsätze für verschiedene Zwecke, Glasthüren und Glasthore, sowie Bleiarbeiten in Bunt- und Weissglas. Ferner eine grosse Anzahl aller möglichen Profile und Durchschnitte von Fenstern, sowie auch Jalousie-, Roll- und anderer Verschlussläden etc.

Von

A. Graef sen. und M. Graef jun.

(M 6029 Z) in Erfurt.

Zweite verbesserte Auflage.

28 Foliotafeln mit erklärendem Text.

1887. gr. 4. In Mappe. Fr. 12.

Vorräthig in der Buchhandlung **Meyer & Zeller, Zürich.**

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
31. Juli	Gottl. Kramer, Forstmeister	Riesbach b. Zürich.	Bau einer neuen Strasse auf den Staatsgütern Buchenegg.
31. Juli	Theodor Schlatter	St. Gallen	Ausführung des ersten Looses der Wasserleitung von Hundwil nach St. Gallen.
1. Aug.	Kath. Kirchenvorsteherschaft	Emmishofen (Ct. Thurgau)	Erweiterung des Friedhofes.
1. Aug.	Bau-Direction	Liestal	Herstellung einer Pritsche aus Beton unterhalb der untern Böckterbrücke. (Voranschlagt zu Fr. 3200.)

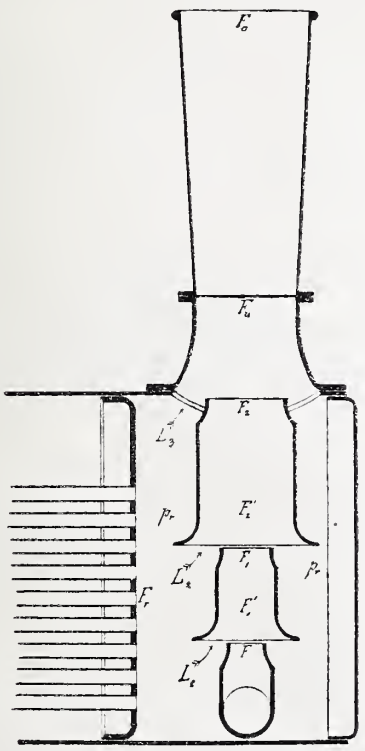
INHALT: Ueber den Einfluss der Zwischen-Düsen beim Locomotiven-Blaserohr. Von Albert Fliegner, Prof. der theor. Maschinenlehre am eidgen. Polytechnikum. — Aus dem Festbericht des fünfzigjährigen Bestehens des Schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereins am 24. und 25. Juli 1887 in Solothurn. — Grundsätze für das Verfahren bei öffentlichen architectonischen Concurrenzen. — XXXII. Versammlung und Feier des fünfzigjährigen Bestehens des Schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereins den 24. und 25. Juli 1887 in Solothurn. — Miscellanea: Ein neues Strassenproject für Bern. — Correspondenz.

Ueber den Einfluss der Zwischen-Düsen beim Locomotiven-Blaserohr.

Von *Albert Fliegner*, Prof. der theor. Maschinenlehre am eidg. Polytechnikum.

Zweck der nachstehenden Untersuchung ist, zu ermitteln, ob und in welcher Art die in America typischen, aber auch sonst gelegentlich angewandten *Düsen* zwischen dem Blaserohr und der Esse einer Locomotive auf die Zugerzeugung von Einfluss sind, sowie etwaige Constructionsregeln für dieselben herzuleiten.

Die Untersuchung ist eine Erweiterung der bekannten *Zeuner*'schen Theorie des Blaserohres und stützt sich auf die nämlichen Annäherungen, wie jene. Nur in einem Punkte weiche ich von der *Zeuner*'schen Auffassung ab, und werde ich diese Abweichung an der betreffenden Stelle begründen. Ich halte es aber doch für angezeigt, nicht nur einfach auf



jene Quelle zu verweisen, sondern ziehe es vor, den ganzen Gang der Entwickelung, wenigstens in seinen Hauptpunkten, anzugeben.

Um die Formeln in allgemeinerer Gestalt zu erhalten, habe ich gleich *zwei* Düsen übereinander angenommen, welche Zahl auch vorkommt. *) Aus demselben Grunde habe ich, wie die nebenstehende Figur zeigt, die Düsen ein Stück weit cylindrisch vorausgesetzt und sie oben mit einer engeren Ausmündung versehen. Die untere Erweiterung kommt dagegen bei der Rechnung nicht in Betracht.

In der Figur sind nur die Bezeichnungen für die Querschnitte eingetragen. Die Geschwindigkeiten, Widerstandscoefficienten und Pressungen sollen die gleichen Indices erhalten, wie die Querschnitte, auf welche sie sich beziehen. Der Druck in der Rauchkammer muss und darf dabei an allen Stellen gleich gross angenommen werden. Da ausserdem die Pressungs-Differenzen, unter deren Einfluss die Bewegungen erfolgen, nur ziemlich klein sind, so darf man den Druck in den Mündungsebenen: F des Blaserohres, F_1 und F_2 der Düsen und F_r der Rauchröhren, gleich demjenigen in der Rauchkammer setzen. Ebenso ist der Druck im oberen Essenquerschnitt F_o gleich dem Atmosphärendruck p_o. Die Pressungen sollen übrigens von vorneherein als *Differenzen gegenüber dem Atmosphärendruck* eingeführt werden. Es bezeichnet also:

p den *Blaserohr-Ueberdruck*; der absolute Druck wäre daher $(p_o + p)$ *kg/qm*. (Hat der Dampf in den Abdampfröhren eine grössere Geschwindigkeit, so kann die zugehörige Geschwindigkeitshöhe schon in p addirt vorausgesetzt werden.)

p_r die *Depression in der Rauchkammer;* der absolute Druck ist $p_o - p_r$.

Alle übrigen Pressungen, p_i, sind kleiner als der Atmosphärendruck eingeführt, ihr absoluter Werth ist also $p_o - p_i$.

Ferner soll bezeichnen:

D das in jeder Secunde ausströmende Dampfgewicht,

L das in jeder Secunde angesaugte Gewicht von Rauchgasen,

L_1, L_2, L_3 die Theile der Rauchgase, welche zwischen Blaserohr und erster Düse, zwischen beiden Düsen und zwischen der zweiten Düse und der Esse abströmen.

Endlich soll für das Verhältniss der beiden an jeder Düse vorkommenden Querschnitte die Bezeichnung eingeführt werden:

$$\frac{F_1}{F_1'} \equiv \alpha_1, \quad \ldots \quad \frac{F_2}{F_2'} = \alpha_2. \qquad (1)$$

Um überhaupt eine Formelentwickelung durchführen zu können, muss man nun die Annahme machen, dass die durch die Blaserohrvorrichtung strömenden elastischen Flüssigkeiten, der Dampf und die Rauchgase, unter sich gleiches und an allen in Frage kommenden Punkten constantes specifisches Gewicht, γ, besitzen. Dann berechnen sich die Geschwindigkeiten nach den gewöhnlichen hydraulischen Formeln. Man erhält daher für die einzelnen Theile der Vorrichtung folgende Gleichungen, in welchen theilweise von vorneherein neue kürzere Bezeichnungen eingeführt werden sollen:

für das Ausströmen des Dampfes aus dem Blaserohr:

$$(1 + \zeta)\frac{w^2}{2g} \equiv \frac{w^2}{\varphi g} = \frac{p + p_r}{\gamma}; \qquad D = Fw\gamma; \qquad (2)$$

für den Durchtritt der Rauchgase durch Aschenfall, Rost, Brennstoffschicht und Rauchröhren in die Rauchkammer:

$$(1 + \zeta_r)\frac{w_r^2}{2g} \equiv \frac{w_r^2}{\varphi_r g} = \frac{p_r}{\gamma}; \quad L = L_1 + L_2 + L_3 = F_r w_r \gamma. \qquad (3)$$

Durch die beiden Düsen strömen folgende Gewichte, und für die beiden Geschwindigkeiten in jeder ergeben sich daraus nach (1) folgende Beziehungen:

$$D + L_1 = F_1' w_1' \gamma = F_1 w_1 \gamma; \qquad w_1' = \alpha_1 w_1; \qquad (4)$$

$$D + L_1 + L_2 = F_2' w_2' \gamma = F_2 w_2 \gamma; \qquad w_2' = \alpha_2 w_2. \qquad (5)$$

Durch die Esse strömt nach Figur und nach Gl. (2) und (3):

$$D + L = F_u w_u \gamma = F_o w_o \gamma = Fw\gamma + F_r w_r \gamma. \qquad (6)$$

Der durch das Blaserohr ausströmende Dampf D und die in die untere Düse eintretende Luftmenge L_1 legen sich an die Düsenwandung in dem Querschnitt F_1' unter dem Drucke $p_o - p_1'$ an. Um F_1' mit Sicherheit angeben zu können, wurde diese Düse ein Stück weit cylindrisch vorausgesetzt. Der Druck $p_o - p_1'$ ist eine Folge des Rauchkammerdruckes $p_o - p_r$ auf die Fläche F_1' und der Kräfte, welche durch die

*) Z. B. an der von *C. Frescot* construirten Personenzug-Locomotive der oberitalienischen Eisenbahn. — Zeitschr. d. Vereins deutscher Ingenieure, 1886, S. 89, aus Engineering, Juli 1884, S. 32.

Geschwindigkeitsänderungen der Massen hervorgerufen werden. D verlangsamt nämlich seine Bewegung aus w in w_1', während L_2, das in dem grossen Raume der Rauchkammer als ruhend angesehen werden kann, die Geschwindigkeit w_1' annimmt. Es muss daher sein:

$$F_1'(p_o - p_1') = F_1'(p_o - p_r) + \frac{D}{g}(w - w_1') - \frac{L_1}{g} w_1'.$$

Hieraus folgt durch eine einfache Umformung mit Hülfe von Gl. (1), (2) und (4)

$$\frac{p_r - p_1'}{\gamma} = \alpha_1 \frac{F}{F_1}\frac{w^2}{g} - \alpha_1^2 \frac{w_1^2}{g}. \qquad (7)$$

Für die Bewegung durch die untere Düse gilt, wenn ζ_1 den Widerstandscoefficienten für die Mündung oben bedeutet, die hydrodynamische Gleichung:

$$\frac{w_1'^2}{2g} + \frac{p_o - p_1'}{\gamma} = (1 + \zeta_1)\frac{w_1^2}{2g} + \frac{p_o - p_r}{\gamma}.$$

Aus derselben berechnet sich, unter Einführung von α_1 nach Gl. (1)

$$\frac{p_r - p_1'}{\gamma} = (1 + \zeta_1 - \alpha_1^2)\frac{w_1^2}{2g}. \qquad (8)$$

Durch Gleichsetzen der beiden Ausdrücke für $(p_r - p_1')/\gamma$ aus Gl. (7) und (8) erhält man w_1 in Function von w zu:

$$\frac{w_1^2}{g} = \frac{2\alpha_1}{1 + \zeta_1 + \alpha_1^2}\frac{F}{F_1}\frac{w^2}{g}. \qquad (9)$$

Auf demselben Wege findet sich an der zweiten Düse der Zusammenhang zwischen w_2 und w_1. Die Formel ist mit Gl. (9) identisch, nur sind die Indices rechts unten um je eine Einheit zu erhöhen. Setzt man dann noch w_1 aus Gl. (9) ein, so wird: (10)

$$\frac{w_2^2}{g} = \frac{2\alpha_2}{1 + \zeta_2 + \alpha_2^2}\frac{F_1}{F_2}\frac{w_1^2}{g} = \frac{2\alpha_1}{1 + \zeta_1 + \alpha_1^2}\frac{2\alpha_2}{1 + \zeta_2 + \alpha_2^2}\frac{F}{F_2}\frac{w^2}{g}$$

Für die Mischung des aus der oberen Düse austretenden Gemenges von $(D + L_1 + L_2)^{kg}$ mit den noch übrigen $L_3{}^{kg}$ der Rauchgase gilt eine analoge Beziehung, wie sie vor Gl. (7) aufgestellt wurde. Es ist nämlich:

$$F_u(p_o - p_u) = F_u(p_o - p_r) + \frac{D + L_1 + L_2}{g}(w_2 - w_u) - \frac{L_3}{g} w_u,$$

und hieraus folgt mit Hülfe von Gl. (5), (9) und (10) die *Depression in der Rauchkammer* zu:

$$\frac{p_r}{\gamma} = \frac{p_u}{\gamma} + \frac{2\alpha_1}{1 + \zeta_1 + \alpha_1^2}\frac{2\alpha_2}{1 + \zeta_2 + \alpha_2^2}\frac{F}{F_u}\frac{w^2}{g} - \frac{w_u^2}{g}. \qquad (11)$$

Eine eingehendere Betrachtung erfordert die Bewegung des Gemenges $D + L$ durch die gleich allgemein *conisch divergent* angenommene *Esse*. Jedes Kilogramm des Gemenges enthält in dem unteren (engsten) Essenquerschnitt F_u theils in Form von Geschwindigkeit, theils in Form von Druck eine Arbeit $w_u^2/2g + (p_o - p_u)/\gamma$ verfügbar. Im oberen Essenquerschnitt F_o ist diese Arbeit $w_o^2/2g + p_o/\gamma$. Es frägt sich nun, ob man diese beiden Arbeiten einfach einander gleich setzen darf, oder ob man *Arbeitsverluste* in Folge von Widerständen bei der Bewegung durch die Esse einführen muss.

In seiner Abhandlung: „Ueber die Wirkung des Blasrohr-Apparates bei Locomotiven mit conisch-divergenter Esse" („Civilingenieur", Bd. XVII) hebt es zwar *Zeuner* nicht ausdrücklich hervor, es folgt aber aus den mitgetheilten Schlussformeln, dass er die Widerstände bei der Bewegung durch die Esse vernachlässigt. Damals war diese Vernachlässigung wohl gerechtfertigt, da über den Einfluss allmählicher Erweiterungen nur die in dieser Richtung wenig ausführlichen Versuche von *Weisbach* vorlagen, aus denen keine nennenswerthen Widerstände folgten.

Meine späteren umfangreicheren Versuche über den Einfluss von Erweiterungen in Rohrleitungen (veröffentlicht im „Civilingenieur", Bd. XXI) haben aber gezeigt, dass eine allmähliche Erweiterung zwar bei kleineren Geschwindigkeiten den Widerstand mehr oder weniger reducirt, dass man aber bei genügend grossen Geschwindigkeiten stets denselben Widerstand erhält, den eine plötzliche Querschnittserweiterung verursacht. Es rührt das daher, dass der natürliche Ausbreitungsconus des Flüssigkeitsstrahles mit zunehmender Geschwindigkeit immer spitzer wird, so dass er schliesslich ganz in das Innere auch der allmählichsten Rohrerweiterung tritt. Dann sind die divergenten Wandungen aber ohne Einfluss auf die Bewegung des Strahles; dieselbe erfolgt also wie bei einer plötzlichen Querschnittszunahme des Rohres. Umgekehrt kann bei gegebener Geschwindigkeit eine allmähliche Erweiterung nur dann eine Reduction des Widerstandes hervorbringen, wenn sie mit ihren Wandungen in den natürlichen Ausbreitungskegel hineinragt.

Diese Versuche waren allerdings mit *Wasser* angestellt. Soweit aber bis jetzt elastische Flüssigkeiten untersucht worden sind, lassen dieselben ein im Wesentlichen ganz gleichartiges Verhalten erwarten. Die Beantwortung der Frage, ob und welche Widerstände bei einer conisch-divergenten Esse für die Geschwindigkeitsabnahme in derselben einzuführen sind, wird also davon abhängen, wie die Divergenz der Esse gegenüber der Divergenz des freien Strahles beschaffen ist. Ueber den Divergenzwinkel eines in die Atmosphäre austretenden Dampfstrahles sind mir nur die Messungen *Zeuner's* in seinem „Locomotiven-Blasrohr" bekannt, wo er auf S. 90 für einen Ueberdruck von $^1/_2$, 1 und $1^1/_2$ Atmosphären: $24^0\ 4'$, $21^0\ 36'$ und $20^0\ 24'$ angibt. Der aus einem Blasrohr ausströmende Dampf nimmt in dem Abdampfrohre von den viel heisseren Rauchgasen jedenfalls eine gewisse Wärmemenge auf, ist also in der Mündungsebene trockener, als beim gewöhnlichen Ausströmen in die Atmosphäre; vielleicht ist er sogar schon überhitzt. Er lässt daher auch eine etwas grössere Geschwindigkeit und einen kleineren Divergenzwinkel erwarten, als ihn jene Versuche ergeben. Man wird also nicht stark fehl gehen, wenn man den natürlichen Divergenzwinkel des eine Locomotiv-Esse durchströmenden Gemenges im Mittel auf rund 20^0 annimmt. (Schluss folgt.)

Aus dem Festbericht über die Jubelfeier des fünfzigjährigen Bestehens des Schweizerischen Ingenieur- und Architecten-Vereins am 24. und 25. Juli 1887 in Solothurn.

Etwas mehr als fünfzig Jahre sind verflossen, seit sich die Gesellschaft schweizerischer Ingenieure und Architecten den 24. Januar 1837 zu ihrer ersten Sitzung in Aarau versammelte. Welche Aenderungen haben nicht seither im Gebiete der Bauwissenschaft und der Bautechnik stattgefunden, wie sind die Anschauungen über vorhandene ökonomische Kräfte ganz andere geworden, und wie sehr hat sich auch die staatliche Organisation des Bauwesens umgestaltet! Da lohnt es sich wol als Feier des fünfzigjährigen Jubiläums, zu vergleichen, was die Stifter unserer Gesellschaft angestrebt haben mit dem, was jetzt unsere Ziele sind, sich Rechenschaft darüber zu geben, was der Verein während fünfzig Jahren leistete und welches dessen Stellung und Aufgabe jetzt noch ist.

Zweck des Vereins. Die in der ersten Versammlung vorgelegten Statuten nannten als „Zweck der Gesellschaft: Die Beförderung von Kenntnissen in den Fächern der Architectur- und Ingenieur-Wissenschaften durch Mittheilung gesammelter Erfahrungen und Beurtheilung vorgelegter, in dieses Gebiet einschlagender Fragen. Wer der Gesellschaft beitreten will, soll in irgend einem Zweige der Ingenieur- und Bauwissenschaften oder im Maschinenwesen Kenntnisse besitzen und den ernsten Willen haben, die Zwecke der Gesellschaft zu fördern."

In der Eröffnungsrede des Präsidenten waren daneben als ein erster und sehr wichtiger Gewinn der Versammlungen die persönlichen Bekanntschaften und freundschaftlichen Verhältnisse, die dabei angeknüpft werden dürften, angeführt.

Die jetzigen Statuten lauten wie folgt: „Der Schweizerische Ingenieur- und Architecten-Verein bezweckt, die gegenseitigen Beziehungen zwischen Fachgenossen zu heben, das Studium der Baukunst nach ihrer wissenschaftlichen,

künstlerischen und technischen Seite zu fördern, zur Mehrung des Einflusses und der Achtung, welche den technischen Berufszweigen gebühren, beizutragen und das Organ zu bilden, welches letztere bei Behörden und Privaten zu vertreten hat. Um Mitglied des Vereins zu werden, muss man Ingenieur, Architect oder Maschinenbauer sein."

Zu den frühern Zwecken der wissenschaftlichen Förderung der Mitglieder und der Hebung der kameradschaftlichen Beziehungen ist also noch die Wahrung der unserm Berufe auch im öffentlichen Leben gebührenden Stellung hinzugetreten; es haben sich die Aufgaben vermehrt, ohne dass aber jene der ersten Statuten und der Eröffnungsrede an ihrer Bedeutung irgendwie eingebüsst hätten.

Gründung des Vereins. Das Verdienst, einer der Thätigsten bei der Gründung des Vereins gewesen zu sein, gebührt Herrn C. F. von Ehrenberg, öffentlichem Lehrer der Baukunst an der Universität Zürich und ausführendem Baumeister. Er war der Herausgeber der Zeitschrift über das gesammte Bauwesen, welche in vier Bänden vom Jahre 1836 bis zum Tode des Redactors 1841 erschienen ist und einen werthvollen Einblick in die damals auflebende, schweizerische Bauthätigkeit gestattet. Dem warmen Aufruf des Herrn v. Ehrenberg zur Bildung einer engern Vereinigung entsprachen theils durch persönliches Erscheinen in Aarau, theils durch schriftliche Beitrittserklärung 57 Collegen.

Von den 39 Anwesenden wurde Herr Ingenieur-Oberst Heinrich Pestalozzi, Strassen- und Wasserbau-Inspector des Cantons Zürich, zum Präsidenten gewählt. Derselbe eröffnete die Versammlung mit einer Rede, welche jetzt noch beinahe ihrem ganzen Umfange nach ihre volle Berechtigung hätte. Nur deren Einleitung passt höchst erfreulicher Weise nicht mehr, da es dort heisst: „In den beiden nahe verwandten Zweigen der Bauwissenschaft, in der Architectur und dem Ingenieurfache, stehen die Schweizer unter sich vereinzelt da, keine nationale Bau-Academie, keine Ingenieurschule vereinigt sie in den Studienjahren und gibt ihnen Gelegenheit, in gleichem Sinne und Geiste ihre Kenntnisse auszubilden und Bande der Freundschaft zu schliessen, welche die Pflege der Wissenschaft so sehr begünstigen."

Jetzt dürfen wir mit hoher Befriedigung auf das eidgenössische Polytechnikum, unsere würdige technische Hochschule blicken, die Alles zu leisten im Stande ist, was unsere ersten Vereinsmitglieder kaum zu wünschen wagten.

Aelteste Mitglieder. Von denjenigen Collegen, welche im Jahre 1837 den Verein gründeten, befindet sich keiner mehr am Leben; alle sind vom irdischen Wirkungskreis abgetreten, und wir müssen ins Jahr 1838 zur zweiten Versammlung in Luzern gehen, um da unsern ältesten, noch unserm Verein angehörenden Mitgliedern, nämlich den Herren Architect Jeuch in Baden und Architect Kunkler in St. Gallen zu begegnen. Diese Collegen haben also nahezu die vollen 50 Jahre für unsere Gesellschaft gewirkt, und wir begegnen ihren Namen im Protocolle der Versammlungen sehr oft.

Organisation des Vereins. Die Leitung der Gesellschaft lag nach den ersten Statuten einem mit jeder Generalversammlung, also damals alljährlich, wechselnden Präsidenten und Vicepräsidenten ob, sodann einem für drei Jahre gewählten Secretär, welcher alle nicht speciell der Jahresversammlung zufallenden Geschäfte besorgte. Dieser letztere bildete somit das ständige Organ, welches bei dem schnellen Wechsel der Präsidenten die fortgesetzte Thätigkeit der Gesellschaft sicherte. Der erste Secretär war Herr von Ehrenberg. Leider wurde durch dessen Tod die Stelle des ständigen Secretärs nicht nur erledigt, sondern dieselbe schon in der Versammlung in Bern 1842 überhaupt abgeschafft, und die bezügliche Bestimmung der Statuten dahin abgeändert, dass auch der Secretär mit jeder Versammlung wechsle und dass derselbe nur die Geschäfte besorge, welche ihm vom Präsidenten oder Vicepräsidenten zugewiesen würden.

Dieser häufige totale Wechsel des Bureau trug unzweifelhaft die Schuld an den verschiedenen in der Thätigkeit der Gesellschaft eingetretenen Pausen, namentlich an der längsten derselben, vom Jahre 1871 bis zu der auf ausserordentlichem Wege zusammenberufenen Versammlung in Bern im Jahre 1875.

Damit hatte die Erfahrung gelehrt, dass ohne ein ständiges Organ eine consequente Thätigkeit, die Abwickelung schwieriger und langwieriger Geschäfte nicht möglich sei. Die im Jahre 1876 in Luzern provisorisch, im folgenden Jahre in Zürich definitiv angenommenen, der Hauptsache nach jetzt noch geltenden Statuten constituirten daher ein die laufenden Geschäfte besorgendes Central-Comite, sie verliehen den localen Sectionen, von denen aus die belebenden Anregungen auszugehen haben, eine bestimmte Stellung in der Thätigkeit der Gesellschaft, und wahrten denselben dadurch die wünschbare Selbständigkeit, dass die Leitung der Generalversammlungen nicht dem Central-Comite, sondern einem mit jeder Versammlung wechselnden Local-Comite übertragen wurde. Die Wirksamkeit des Vereins unter diesen neuen Statuten, namentlich die Thätigkeit der Delegirten-Versammlungen, liegt noch so nahe, dass wol nicht ausführlicher darauf eingetreten zu werden braucht.

Bestand des Vereins. Schon zur Zeit der Gründung des Vereins scheint eine allzugrosse Genauigkeit in der Erfüllung der finanziellen Verpflichtungen gegenüber dem Verein nicht zu den Eigenschaften unserer Collegen gehört zu haben. Gar häufig begegnen wir der Anfrage des Vorstandes an die Generalversammlung, was mit den Mitgliedern anzufangen sei, welche die Jahresbeiträge wiederholt nicht bezahlten. Wir dürfen annehmen, dass dies gewiss nicht aus üblem Willen geschah, sondern nur aus einer vorübergehenden Gleichgültigkeit gegenüber Bestrebungen, die ihrer Natur nach nicht immer geräuschvoll zu Tage treten konnten, sondern oft still und unbemerkt im Verborgenen arbeiteten, ja, seien wir offen, oft auch vom Schlafe der Gerechten befangen zu sein schienen. Sobald dann aber wieder der Ruf zu energischer Thätigkeit erschallte, was ja gewöhnlich mit den Zeiten gesteigerter Berufsthätigkeit und günstigerer öconomischer Stellung der Fachgenossen zusammentrifft, zeigte sich das Interesse an den gemeinsamen Bestrebungen durch einen auffallenden Zuwachs an Mitgliedern.

Unter diesen Umständen wird man nicht verlangen, genaue mit den Rechnungen übereinstimmende Angaben über die jeweilige Mitgliederzahl zu erhalten, sondern man wird sich mit den ungefähren, den Mitgliederverzeichnissen, ja oft noch unvollständigeren Quellen entnommenen Zahlen begnügen.

Die Zahl der effectiven Mitglieder betrug bei der Gründung des Vereins im Jahre 1837 57; sie stieg regelmässig bis zum Jahre 1846, wo sie 182 betrug, von da an blieb sie bis 1850 nahezu auf gleicher Höhe. In den fünfziger, sechsziger und siebenziger Jahren sehen wir ein bedeutendes Ansteigen der Mitgliederzahl bis auf das Maximum von 674 im Jahre 1878; von dort an ist wieder ein Rückgang zu bemerken bis auf 460 im laufenden Jahre. Auswärtige Mitglieder hat der Verein jetzt 27 und Ehrenmitglieder 29.

Der Jahresbeitrag betrug bis 1864 drei, von 1866 bis 1876 fünf, von 1877 bis 1883 zehn, im Jahre 1884 sieben und seither acht Franken.

Seit der Gründung des Vereins bis zur Jubelfeier fanden 31 Generalversammlungen statt, die sehr verschieden stark besucht waren. Im Verhältniss zur Mitgliederzahl waren die früheren Versammlungen besuchter als die der drei letzten Decennien.

Während sich die Gesellschaft von ihrer Gründung an bis zum Jahre 1852 regelmässig alle Jahre versammelte, trat dann eine Pause von drei Jahren ein und fanden die Versammlungen von 1856 an überhaupt nur alle zwei Jahre statt, mit Ausnahme einer dreijährigen Pause von 1868 bis 1871, welche durch den deutsch-französischen Krieg, und einer vierjährigen von 1871 bis 1875, welche durch persönliche Umstände in dem Vereins-Vorstande veranlasst wurde. Die verbesserten Verkehrsverhältnisse vermehrten

die Zahl der Gelegenheiten, wo sich einzelne Collegen treffen konnten, die Vereinsversammlungen und öffentliche Feste nahmen überhaupt an Zahl sehr zu, so dass unsere Versammlungen um zahlreicher besucht zu werden, auf eine geringere Anzahl beschränkt werden mussten. Als Ersatz für den Ausfall sollte allerdings die Thätigkeit der Sectionen in den Riss treten, nach den neuen Statuten vom Jahre 1876 auch jene der Delegirten-Versammlungen.

Delegirten-Versammlungen fanden seit der Annahme der neuen Statuten im Jahre 1876 16 statt, wovon 11 in Bern, 2 in Zürich und je 1 in Neuchâtel, Basel und Lausanne abgehalten wurden.

In den Jahren von 1877—1879 waren es die Pariser-Ausstellung und die Verhältnisse des Vereinsorganes, welche die Delegirten-Versammlungen eingehend beschäftigten.

Von den drei Mitgliedern, welche in der Versammlung in Luzern in das neu constituirte Central-Comite gewählt wurden, ist eines, der allverehrte Herr Professor Culmann, Vicepräsident, der sich in freundschaftlichem Umgang mit den Kameraden ebensosehr wie auf wissenschaftlichem Gebiete hervorthat, im Jahre 1881 gestorben, während die beiden andern, Ingenieur A. Bürkli-Ziegler, als Präsident und Stadtbaumeister A. Geiser zuerst als Actuar, nachher als Vicepräsident, sich jetzt noch des Zutrauens des Vereines erfreuen. Ebenso wirkte der von der Section Zürich ins Central-Comite gewählte Herr Ingenieur Weissenbach seit dessen Constituirung mit. Herr Architect Schmid trat 1880, von der Section Zürich gewählt, als Quästor in das Comite ein, Herr Professor Gerlich 1883, von der General-Versammlung gewählt, als Actuar.

Grundsätze für das Verfahren bei öffentlichen architectonischen Concurrenzen.

Die von der Delegirten-Versammlung des Schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereins durchberathenen und von der Generalversammlung vom 24. dies angenommenen Grundsätze lauten in endgültiger Redaction wie folgt:

§ 1. Das möglichst klar und bestimmt abzufassende Programm soll an Ausführlichkeit der Arbeiten nicht mehr verlangen als zum allgemeinen Verständniss des Entwurfes durchaus erforderlich ist. Die Bedingungen, auf welche ein Hauptgewicht gelegt wird, sind genau zu bezeichnen. Die Masstäbe für die Zeichnungen sind genau vorzuschreiben; solche, die ein zu grosses Format der Zeichnungen bedingen, sind zu vermeiden. In der Regel ist eine skizzenweise Bearbeitung der verlangten Pläne zu empfehlen. Alle durch das Programm nicht verlangten Zeichnungen fallen bei Beurtheilung des Projectes ausser Betracht.

§ 2. In der Regel sollen nur summarische Kostenberechnungen verlangt werden; wird auf die Einhaltung einer bestimmten Bausumme ein massgebendes Gewicht gelegt, so soll das im Programm deutlich gesagt sein und soll wo möglich neben der Bausumme auch angegeben werden, welcher Einheitspreis für den m^3 anzunehmen sei, und wie der Cubik-Inhalt berechnet werden soll. Entwürfe, die sich zu weit von der festgesetzten Summe entfernen, sind dann auszuschliessen.

§ 3. Der für die Bearbeitung der Entwürfe festzusetzende Termin darf nicht zu kurz bemessen sein. Es kann derselbe unter ganz besondern Umständen wol verlängert, nie aber verkürzt werden.

§ 4. Die Ausschliessung eines Entwurfes von der Preisbewerbung muss stattfinden:

a. bei Einlieferung der Pläne nach Ablauf des Einreichungstermines.

b. in Folge wesentlicher Abweichung vom Programm.

§ 5. Eine ausgeschriebene Concurrenz darf nie rückgängig gemacht werden, die ausgesetzte Summe muss unbedingt an die relativ besten Entwürfe vertheilt werden.

§ 6. Die Mehrheit des Preisgerichtes muss aus Fachmännern bestehen; bei der Wahl derselben sollen Vorschläge der betreffenden Fachvereine möglichst berücksichtigt werden.

§ 7. Die Preisrichter sind im Programme zu nennen. Sie müssen dasselbe, sowie die Concurrenzbedingungen vor der Veröffentlichung gebilligt und sich zur Annahme des Richteramtes bereit erklärt haben. Sie sollen womöglich nicht einer Schule oder Richtung angehören.

§ 8. Die Annahme des Richteramtes bedingt Verzichtleistung auf jede directe oder indirecte Preisbewerbung.

§ 9. Grundsätzlich wird angenommen, dass dem Verfasser des erstprämiirten Entwurfes die Leitung der Ausführung seines Entwurfes übertragen werden soll, sofern nicht zwingende Gründe dagegen sprechen. Wird kein erster Preis ertheilt, so ist dem Autor des prämiirten Entwurfes, welcher zur Ausführung gelangt, die Planbearbeitung, resp. Bauleitung zu übertragen.

Behält sich der Veranstalter der Concurrenz in Bezug auf die Leitung der Ausführung freie Hand vor, so ist dies im Programme ausdrücklich bekannt zu geben.

§ 10. Die preisgekrönten Entwürfe werden nur in so fern Eigenthum des Bauherrn, als sie für die betreffende Ausführung benutzt werden. Die Verfasser behalten das geistige Eigenthumsrecht ihrer Entwürfe.

§ 11. Sämmtliche eingelieferten Arbeiten sind mindestens zwei Wochen lang öffentlich auszustellen. Das Urtheil des Preisgerichtes ist zu motiviren, es soll in kürzester Frist erfolgen, und sämmtlichen Concurrenten zugestellt werden.

Das Urtheil, sowie die Zeit der Ausstellung ist öffentlich bekannt zu machen.

§ 12. Der erste Preis soll mindestens der angemessenen Honorirung eines Fachmannes für die verlangten Arbeiten entsprechen.

XXXII. Versammlung und Feier des fünfzigjährigen Bestehens des Schweizerischen Ingenieur- und Architecten-Vereins den 24. und 25. Juli 1887 in Solothurn.

Für den Berichterstatter ist es diesmal nicht leicht, eine getreue Beschreibung der soeben verflossenen, schönen Tage in Solothurn zu geben, bot doch die Versammlung eine solche reiche Fülle belehrenden und anregenden Stoffes, neben welcher in ungesuchter, aber keineswegs verkürzter Weise die gemüthliche Seite solcher Zusammenkünfte, die Pflege edler Geselligkeit zur Geltung gelangte.

Die Delegirten-Versammlung, welche die Vereinsabgeordneten am Vorabend des Festes im Gemeinderathssaale vereinigte, wurde von dem Centralpräsidenten Dr. A. Bürkli-Ziegler durch eine kurze Empfangsrede eröffnet. Anwesend waren

von der Section	Aargau:	Herr Architect Müller von Aarau
„ „ „	Bern:	Die HH. Flükiger, von Linden und Schneider
„ „ „	Freiburg:	Die HH. Fraisse & Winkler
„ „ „	IV Waldstätte:	Die HH. Cattani und Küpfer
„ „ „	Solothurn:	Die HH. Glutz, Schlatter und Spielmann
„ „ „	St. Gallen:	Die HH. Brunner und Kessler
„ „ „	Waadt:	Herr P. Blanchod aus Vivis
„ „ „	Zürich:	Die HH. Ad. Brunner, Arch., P. E. Huber, Fritz Locher, Prof. Ritter, Prof. Tetmajer und Waldner.

Nicht vertreten waren die Sectionen: Basel, Genf, Neuenburg und Winterthur.

Als erstes Tractandum gelangten die Grundsätze über das Verfahren bei öffentlichen architectonischen Concurrenzen zur Berathung.

Unter dem vielen Schönen, das den Besuchern der Solothurner-Versammlung geboten wurde, darf als eine der

willkommensten Gaben die Festschrift bezeichnet werden, die daselbst vertheilt wurde. In eleganter Ausstattung mit geschmackvollem Haupttitelblatt in Farben- und Golddruck enthält die typographisch trefflich ausgestattete Jubiläumsschrift erstlich einen geschichtlichen Ueberblick über das Entstehen und die Entwickelung des Vereines von der Gründung an bis auf die neueste Zeit. Demselben ist als zweiter Theil eine Beschreibung von Solothurn und Umgebung beigegeben, die durch hübsche Holzschnitte illustrirt wird. Von denselben mögen erwähnt werden: Eine Generalansicht von Solothurn, Perspectiven der St. Ursus-Kirche, des Markt-Thurmes, des Gerechtigkeitsbrunnens, des Basel-Thores und des Rathhauses, ferner Ansichten der Einsiedelei und des Gasthofes auf dem Weissenstein und A. m.

Der erste Theil ist im Auftrage des Central-Comites von dessen Präsidenten Herrn Dr. A. Bürkli-Ziegler verfasst worden. Der Verfasser verfügte, wol wie Wenige, über ein reichhaltiges geschichtliches Material und eingehende persönliche Erfahrungen über die Vereinsthätigkeit. Dieser Festbericht bietet daher auch nicht nur für die Mitglieder des Vereins, sondern für Alle, die sich über die Geschichte desselben informiren wollen, eine Fülle wissenswerthen Stoffes. Ein näheres Eintreten auf diese verdankenswerthe Schrift scheint uns in mehr als einer Hinsicht geboten. Wir entnehmen derselben Nachstehendes:

Herr Stadtbaumeister Geiser leitet die Discussion durch eine übersichtliche Klarstellung der verschiedenen Gesichtspunkte ein, die bei der Aufstellung der neuen Grundsätze massgebend waren (Vide Nr. 3 S. 18 und 19 d. B.). Im Hauptsächlichen lassen sich die Neuerungen gegenüber den bestehenden Grundsätzen wie folgt zusammenfassen: § 1 reducirt die Summe der verlangten Arbeit und enthält Bestimmungen, die auch für Vor- oder Ideen-Concurrenzen gelten können. § 2 verlangt, dass neben der Bausumme auch angegeben werde, welcher Einheitspreis für den m^3 anzunehmen sei und wie der Cubikinhalt berechnet werden soll. In § 9 wird gewünscht, dass dem Erstprämiirten die Ausführung übergeben werde, wenn nicht zwingende Gründe dagegen sprechen.

Es liegt ein Brief von Herrn Cantonsbaumeister Reese in Basel vor, in welchem eine etwas mildere Fassung des Einganges von § 9 gewünscht wird.

Auf Antrag von Herrn Küpfer werden bei der artikelweisen Berathung in § 1 Zeile 2 die Worte: „an Mass und" gestrichen und in Zeile 9 „skizzenhaft" in „skizzenweise" umgeändert. — Anträge auf Weglassung des Schlusssatzes in § 1, ferner dahingehend im nämlichen § zu sagen: eine Bearbeitung der Pläne zu „verlangen" anstatt zu „empfehlen" und endlich in § 5 die Worte „an die relativ besten Entwürfe" zu streichen, wurden abgelehnt.

Die Hauptdiscussion entwickelte sich bei § 9. Mehrere Anträge, welche eine Milderung des Eingangssatzes von § 9 bezweckten, wurden gestellt; von der Section Aargau wurde sogar in einem motivirten Berichte die Streichung des § 9 verlangt. Nach einem Schlussvotum des Herrn Stadtbaumeister Geiser, in welchem er das diesem Paragraphen zu Grunde liegende Princip nochmals mit Wärme und Gewandtheit vertheidigte, wurde auf Antrag des Herrn Kessler mit 13 gegen 4 Stimmen beschlossen, den Eingangssatz wie folgt umzugestalten:

„Grundsätzlich wird angenommen, dass dem Verfasser des erstprämiirten Entwurfes die Leitung der Ausführung seines Entwurfes übertragen werden soll, sofern nicht zwingende Gründe dagegen sprechen". Ferner soll der Schlusssatz mit neuer Linie beginnen und lauten:

„Behält sich der Veranstalter der Concurrenz in Bezug auf die Leitung der Ausführung etc. . . . . etc.".

Es folgt nun, als zweites Tractandum, die Vorlage über *einheitliche Benennung und Untersuchung der zur Mörtelbereitung gebrauchten Bindemittel:* Herr Prof. Tetmajer referirt hierüber ungefähr in folgenden Worten:

„Vier Jahre sind verflossen, seitdem der schweizer. Ingenieur- und Architekten-Verein durch Feststellung der Nomenclatur und der einheitlichen Bestimmungen für die Lieferung und Prüfung hydraulischer Bindemittel das laufende Lieferungs- und Prüfungsverfahren dieser Baumaterialien geregelt hatte. Seither haben sich die einschlägigen Verhältnisse nicht unwesentlich verändert. Neue Bindemittel, die im Rahmen der bestehenden Nomenclatur und den Normen für die Lieferung und Prüfung keinen Platz finden, sind geschätzte Handelswaaren geworden. Unsere Kenntnisse über das Wesen und die Eigenschaften dieser Baustoffe haben sich erweitert und angesichts der damit zusammenhängenden fortschrittlichen Entwickelung der Methoden zur Prüfung ihrer Qualität kann es nicht befremden, dass einzelne Normenbestimmungen modifizirt, andere gänzlich weggelassen und durch sachlich correctere Verfahren ersetzt werden mussten. Auch schien es wichtig, die Beschlüsse der internationalen München-Dresdener Conferenzen zur Vereinbarung einheitlicher Methoden für die Prüfung von Bau- und Constructionsmaterialien in unsern Normen in thunlichst weitgehender Weise schon desshalb zu berücksichtigen, weil fragliche Beschlüsse eine Uebereinstimmung im Prüfungsverfahren hydraulischer Bindemittel in den verschiedenen Staaten anstreben und zweifellos früher oder später zur vollen Geltung gelangen werden.

In richtiger Erkenntniss des Sachverhalts hat denn auch das Central-Comité des schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereins unserm Antrage auf Revision der Normen vom Jahre 1883 zugestimmt und in den Herren: Quaiingenieur Dr. *K. Bürkli-Ziegler,* Baumeister Oberst *Fr. Locher* und Oberingenieur *Rob. Moser* ein Cementcomité bestellt, welches die angestrebten Abänderungen und Ergänzungen unserer bisherigen Normen zu prüfen und zu begutachten hatte. Dienstag den 17. Mai l. J. fand im Polytechnikum zu Zürich und zwar gemeinsam mit Mitgliedern des Comités des Vereins schweiz. Cement- und Kalkfabrikanten die erste Verhandlung in schwebender Angelegenheit statt. Bei diesem Anlasse wurden einerseits die von der München-Dresdener Conferenz aufgestellte Nomenclatur der hydraul. Bindemittel endgültig angenommen, anderseits die vorgeschlagenen Abänderungen der zur Zeit noch in Kraft stehenden Normenbestimmungen, insbesondere die Massnahmen, welche auf Etablirung eines von Willkür und Personalfehlern thunlichst freien, unantastbaren Prüfungsverfahrens abzielen, gutgeheissen. Nachdem der vorliegende Normenentwurf in einer spätern Versammlung in Olten nochmals revidirt wurde, gelangte derselbe am 30. Juni l. J. zunächst vor die Generalversammlung des Vereins schweiz. Cementfabrikanten*) und nun kommt er in letzter Instanz vor dasjenige Forum, welches auch den Normen vom Jahre 1884 den Stempel massgebender Gültigkeit aufgedrückt hatte, vor die Generalversammlung des schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins.

Indem wir nun die Nomenclatur und den neuen Normenentwurf der Genehmigung des schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereins unterbreiten, glauben wir der Hoffnung Ausdruck verleihen zu dürfen, der Verein werde im Interesse des Baugewerbes, sowie im Interesse der Entwickelung der einschlägigen Industrien des Landes den vorliegenden Anträgen zustimmen und damit auch unsere diesbezüglichen Bemühungen gutheissen. Anderseits können wir nicht umhin, die verehrlichen Mitglieder des Vereins zu ersuchen, bei allfälligen Submissionen, Ausschreibungen und Vergebungen die Normenbestimmungen zu Grunde zu legen. Damit wird nicht allein der Fabrikant veranlasst, seine Produkte auf der wünschbaren Höhe zu erhalten, sondern er wird auch gegen masslose, meist völlig unbegründete Anforderungen geschützt. Insbesondere müssen wir hier noch vor den in neuester Zeit wiederholt vorgeschriebenen übermässig hohen 7-Tage-Proben warnen, denn es steht fest, dass die Grösse der Anfangsfestigkeit zu keinem Schluss auf die schliessliche Endfestigkeit eines hydraulischen Bindemittels berechtigt; dass unter sonst gleichen Verhältnissen Bindemittel (z. B. Portland-Cement) mit abnormal hoher Anfangs-

*) Vorliegender Normenentwurf hat am 30. Juni l. J. die Genehmigung des Vereins schweiz. Cement- und Kalkfabrikanten erhalten.

energie keineswegs Vertrauen erwecken u. z. dies schon aus dem Grunde, weil solche Erzeugnisse in späteren Erhärtungsperioden wieder nachlassen, an Festigkeit verlieren können; dass endlich die durch eine abnormale Feinheit der Mahlung hervorgerufene hohe Anfangsfestigkeit nichts anderes als eine auf Rechnung der Gestehungskosten der Waare angestrebte Beschleunigung des Erhärtungsprocesses bedeutet, welche, seltene Ausnahmsfälle abgerechnet, bautechnisch schon desshalb keinerlei Bedeutung hat, weil das Baugewerbe die Festigkeitsverhältnisse der normengemässen Producte in der Regel nicht auszubeuten vermag."

Die hauptsächlichste Bestimmung der neuen Vorlage besteht in der Forderung, dass hydraulische Bindemittel bei der Erhärtung an der Luft, wie unter Wasser, volumenbeständig sein sollen. Prof. Tetmajer hat zur Erprobung der Volumenbeständigkeit einen sehr einfachen, in jedem Bureau aufstellbaren, kleinen Apparat construirt, den er der Versammlung vorweist. Wir hoffen über die interessante Frage der Volumenbeständigkeit demnächst Näheres mitzutheilen.

Die Abtheilungen I, II und III der neuen Bestimmungen lehnen sich so ziemlich genau den früheren an; IV behandelt die Volumenbeständigkeit, V die Feinheit der Mahlung, während VI und VII die Festigkeitsverhältnisse bestimmen. Bezüglich dieser letztern wird beschlossen, die Druckfestigkeit des Schlackencementes auf 150 *kg* pro cm^2 anstatt auf 140 anzusetzen.

Es wird ferner beschlossen, diese Vorlage sowol, als auch die „Grundsätze" der Generalversammlung zur Annahme zu empfehlen, jedoch zu beantragen, dass auf eine Discussion derselben nicht mehr eingetreten werde.

Als Ort der nächsten Generalversammlung wird St. Gallen bestimmt, das seit 1858 den Verein nicht mehr empfangen hatte. Die Versammlung wird in zwei Jahren stattfinden und die nähere Festsetzung des Zeitpunktes der Section St. Gallen anheimgestellt.

Zu Ehrenmitgliedern des Vereins werden der Generalversammlung vorgeschlagen die HH. Architecten Kunkler in St. Gallen und Jeuch in Baden Es sind dies die beiden ältesten Vereinsmitglieder.

Sämmtliche neu angemeldete Mitglieder werden in den Verein aufgenommen.

Die Rechnung pro 1886 wird der Section Bern zur Prüfung überwiesen und der Jahresbeitrag für das laufende Jahr auf 8 Fr. festgesetzt.

Damit wurde die Delegirten-Versammlung geschlossen.

Der Abend vereinigte die Delegirten mit den Mitgliedern auf der Schützenmatte, wo bei Reden, Musik, Gesang und Feuerwerk die Stunden in der angenehmsten Weise nur zu rasch verflossen.

Miscellanea.

Ein neues Strassenbahnproject für Bern. Ein neues Strassenbahnproject nach dem bekanntlich in Nantes schon seit vielen Jahren im Betrieb befindlichen System Mekarski wird von Ingenieur Anselmier in Bern vorgeschlagen. Der Betrieb von Strassenbahnen mit Pressluft hat neben verschiedenen Vortheilen namentlich auch den, dass er gestattet ohne allzugrosse Schwierigkeiten später zum electrischen Betrieb überzugehen. Bis jetzt liegen über den electrischen Strassenbahnbetrieb noch zu wenig Erfahrungsresultate vor, so dass es gerechtfertigt erscheint vorläufig noch eine zuwartende Haltung einzunehmen. Weitere Vortheile des Mekarski-Systems bestehen darin, dass der Betrieb weder durch ausserordentlichen Lärm noch durch Rauch stört; er erlaubt ziemlich grosse Geschwindigkeit und doch wieder rasches Anhalten; Maschine und Wagen für 25 Personen sind Ein Stück und die Bedienung der Maschine fordert in keiner Weise die Aufmerksamkeit des Führers, so dass dieser sein Augenmerk ganz auf das Geleise und die Passanten richten kann, wodurch Unfälle, wenn nicht ausgeschlossen, so doch auf ein Minimum reducirt werden. Das Project Anselmier beschränkt sich vorläufig laut dem „Bund" auf eine 3 *km* lange Stammlinie Bärengraben-Bahnhof-Friedhof (Muesmatt). An diese Stammlinien würden sich später oder sofort, wenn das Kapital sich findet, die Verbindungen für Lorraine, Länggasse sich anschliessen. Für den Betrieb der Stammlinie sind, damit alle zehn Minuten je ein Wagen von den beiden Endstationen abgehen kann, neun Wagen nothwendig, wovon jeweilen sieben im Betrieb und zwei in Reserve stehen würden. Die Wagen mit Compressoren fassen 25 Personen; um auch einem momentan grössern Bedürfnisse bis auf's doppelte genügen zu können, müssen noch zum Ankuppeln zwei Reservewagen (ohne Motor) gerechnet werden. Um einen Begriff vom Strassenverkehr zu bekommen, wurden die beim Murtenthor Aus- und Eingehenden an gewöhnlichen Tagen controlirt und gefunden, dass ihre tägliche Durchschnittszahl (Markt- und Sonntage nicht eingerechnet) 12 000 Personen beträgt, also ein Verkehr, der auf Rentablität der Unternehmung rechnen lässt. Die tägliche Dienstzeit zu 14 Stunden angeschlagen, mit 10 Minutenbetrieb, ergeben sich 504 Curskilometer. Im Mittel darf man eine Einnahme von 50 Cts. für den Curskilometer als eine bescheidene bezeichnen; die Berne-Land-Company berechnete für ihr Project 55 Cts. Jenes Mittel darf aber wol angenommen werden angesichts des oben angedeuteten Strassenverkehrs und bei einer Fahrtaxe von je 10 Cts für die Strecke Bärengraben-Bahnhof und Bahnhof-Friedhof. Die Betriebsausgaben dagegen sind mit 33 Cts. für den Curskilometer hoch angeschlagen. Nach diesen auf Wahrscheinlichkeit beruhenden Anschlägen darf auf eine Rendite sicher gerechnet werden. Das Project veranschlagt sie auf 5 %. Hr. Ingenieur von Graffenried, welcher dasselbe einer ersten Prüfung unterzog, hat sich betreffend Erstellungs- und Betriebskosten günstig für das Project ausgesprochen und glaubt, immer unter Voraussetzung der Richtigkeit der muthmasslichen Ansätze, dass die Rendite auf 4,7 % berechnet werden könne. — Die comprimirte Luft wird vermittelst Wasserkraft erzeugt. Die städtische Wasserwerkcommission stellt dafür ihre an der Matte noch verfügbaren 50 Pferdekräfte für dieses Unternehmen gegen Zinsvergütung zur Verfügung. Für die Aufstellung der Compressoren, welche die gepresste Luft erzeugen, ist die sogenannte Winkelmühle bei der Chocoladefabrik Lindt in Aussicht genommen, ein seit Jahren unbenütztes Gebäude, das zum Verkauf ausgeschrieben ist. Von der Winkelmühle würde die comprimirte Luft über die Aare hinweg an die Muristaldenanlage hinter dem Bärengraben geleitet, wo die Accumulatoren zum Fassen der Luft und der Wagenschuppen zu stehen kommen. Hier fassen die Wagen die comprimirte Luft in ihre Reservoirs, stellen sich oben beim Bärengraben auf der Haltstelle dem Publicum zum Einsteigen bereit und beginnen ihre Fahrten. — Die Gesammtanlagekosten für Compressoren, Maschinenmaterial, Geleise, Haltstellen etc. werden auf 350 000 Fr. berechnet, die jährlichen Betriebsausgaben auf 60 000 Fr. Würden die 50 Pferdekräfte mit wirklichen Pferden geleistet, so würde dieser Posten allein jährlich 75 000 Fr. verschlingen, während die Herstellung der comprimirten Luft nur auf 25 000 Fr. jährlich anzuschlagen ist. Wird auch die ganz bescheidene Benützung des Tramways von bloss fünf Personen auf den Curskilometer berechnet, so ergibt das eine Jahreseinahme von 95 000 Fr., also einen Einnahmenüberschuss über die 60 000 Fr. Betriebsausgaben von 35 000 Fr. Die fünfprocentige Verzinsung des Actiencapitals würde davon 17 500 Fr. wegnehmen und für Amortisation und Erneuerungsfonds würden noch weitere 17 500 Fr. bleiben. — Das Project wird vor definitiver Ausführung einer gründlichen fachmännischen Prüfung unterstellt, die sich besonders auf einen Augenschein der in Frankreich im Betriebe befindlichen Tramways erstrecken wird. Die nöthigen Vorarbeiten zur Anhandnahme des definitiven Projects und der Ausführung bei Fertigstellung bis zum Frühjahr 1888 sind gemacht.

Correspondenz.

Herrn A. Waldner, Redactor der Schweiz. Bauzeitung
Zürich.

Wir ersuchen Sie um gefl. Aufnahme folgender Zeilen:

Eine auf unsere „Electrische Anlage in Thorenberg" bezügliche Einsendung in Bd. X, No. 2 dieses Blattes meint, dass der Ersatz der Thury'schen Maschinen durch Brown'sche „infolge commercieller Vereinbarung und keineswegs aus technischen Rücksichten erfolgt sei".

Man könnte dabei meinen, dass wir den Ersatz geschäftlicher Vortheile willen veranlasst hätten. Ungefähr sechs Monate müssen wir wieder statt der, allerdings vielunterbrochenen, sechszigpferdigen electrischen Kraft, Dampfkraft verwenden. So etwas thut man nicht wegen geschäftlicher Vortheile, sondern aus technischen Rücksichten.

Luzern, den 26. Juli 1887. *Gebrüder Troller & Co.*

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd X. Revue polytechnique No 6.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

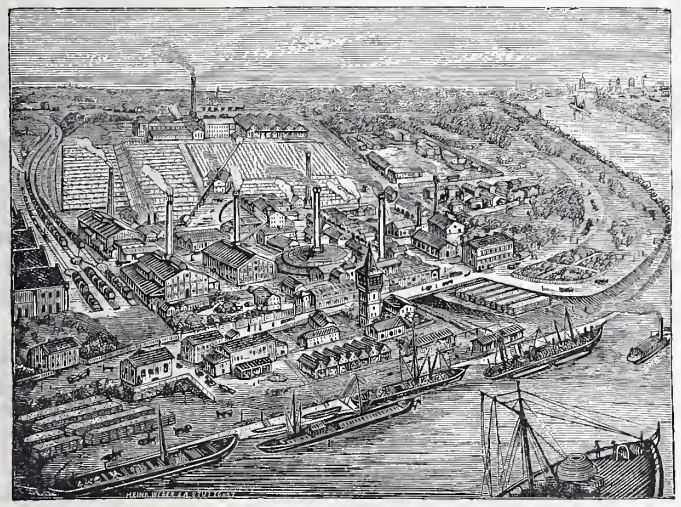
Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd X. ZÜRICH, den 6. August 1887. No 6.

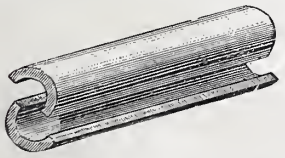
Die Portland-Cement-Fabrik



Dyckerhoff & Söhne
in Amöneburg b. Biebrich a. Rh. & Mannheim
liefert ihr bewährtes vorzügliches Fabricat in jeder Bindezeit unter Garantie für höchste Festigkeit und Zuverlässigkeit. — Productionsfähigkeit der Fabrik: 400 000 Fässer *pro Jahr.* — Niederlagen an allen bedeutenderen Plätzen.

Medaille, Diplom A, erster Preis für Verdienst-Medaille
Breslau 1869. Ausgezeichnete Leistung **Wien 1873.**
Kassel 1870.
Goldene Medaille
Offenbach a. M. 1879.
Goldene Medaille
Arnheim (Holland) **1879.**
(M-5212-Z)
Goldene Staatsmedaille. **Düsseldorf 1880.**

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen
Korksteine D. R. P.
zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)
GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Cementwalzen und Fugeneisen
liefert **Alphons Glutz-Blotzheim, Solothurn.** (M 5845 Z)

Das beste existirende Oel

Gesetzlich geschützt.

Gesetzlich gestzt.chü

Amsterdam 1883 Goldene Medaille

Paris 1878. Philadelphia 1876.

Cylinder-Maschinen- und Spindel-Oel
von **Leonard & Ellis in New-York**
für
Dampfmaschinen jeder Pferdekraft, **Bergbahn-Locomotiven, Strassen-Eisenbahnen,**
Gas- & Wassermotoren, Locomotiven, Transmissionen, Buchdruckermaschinen, Eismaschinen, Webstühle
überhaupt Maschinen jeder Art, **Selfactor- und Rabeth-Spindeln** etc. wird allein importirt und geliefert durch (M 5004 Z)
LOUIS RITZ in Basel.
☞ Vor Falsificaten wird gewarnt.

Ausschreibung der Lorze-Correction,
in Unterägeri, Ct. Zug.

Ueber die Ausführung folgender Arbeiten der Lorzecorrection vom See bis zur Spinnerei Unterägeri wird hiemit Concurrenz eröffnet:

a.	Aushub von Erde	circa m^3	3 200
b.	Bruchsteinmauerwerk	„ m^3	280
c.	Rost- und Querholz	„ cfm	900
d.	Flechtwerke	„ „	4 000

Pläne, Kostenvoranschlag und Bedingungen können auf dem Bureau der Spinnerei Unterägeri eingesehen werden. Angebote sind längstens **bis 15. August d. J.** schriftlich der Unterzeichneten einzusenden.
Aegeri, den 29. Juli 1887.
Die Direction der Spinnereien
in **Aegeri.**
(M 6045 Z)

G. Rüegg, Hanfschlauchfabrication Wädensweil.
empfiehlt unter Garantie bestes Material. (M 5861 Z)

Electrische Beleuchtung.
Anlagen für Bogen- und Glühlicht
liefert in vorzüglichster Ausführung und zu billigsten Preisen die
Schweizerische Locomotiv- & Maschinenfabrik in Winterthur. (M 5954 Z)

Dampfkamine & Kesseleinmauerungen
erstellt mit Garantie
(M 5008 Z) B. GABRIEL, Baumeister, Basel.

Lieferung einer eisernen Brücke.

Ueber die Lieferung des eisernen Oberbaues für die Brücke über die Jona im Tobel-Wald, im Gewichte von ca. 13 200 Klgr. wird hiemit Concurrenz eröffnet.

Plan, Vorausmaass und Bauvorschriften können auf der Canzlei der Direction der öffentlichen Arbeiten (Obmannamt Zürich) eingesehen werden.

Uebernahmsofferten sind bis zum 13. diess der Direction der öffentl. Arbeiten verschlossen und mit der Aufschrift: „Eisenconstruction für die Jonabrücke" versehen, einzureichen.

Zürich, den 3. August 1887. (M 6062 Z)

Direction der öffentl. Arbeiten.

Braunschweigische Maschinenbau-Anstalt.

Unser langjähriger Director, Herr *Max Hecht*, beabsichtigt, am 1. April k. J. aus Gesundheitsrücksichten *seine geschäftliche Thätigkeit zu beenden*, und wird dadurch **die Stelle des leitenden Directors unseres Werkes zu dem gedachten Zeitpunkte frei.** Behuf Wiederbesetzung derselben suchen wir eine Persönlichkeit, welche zur selbstständigen, sowol technischen als kaufmännischen Leitung eines grössern Etablissements für Maschinenbau durchaus befähigt und insbesondere auf dem Gebiete der maschinellen Einrichtungen für die Zuckerindustrie vollkommen bewandert ist. Etwaige Bewerber bitten wir, ihre Meldungen unter Beifügung von Zeugnissen über ihre bisherigen Leistungen bezw. Befähigung an den unterzeichneten Vorsitzenden unseres Aufsichtsraths, Geheimen Finanzrath Wolf hieselbst, zunächst *schriftlich* einzureichen.

Braunschweig, den 26. Juli 1887.

Der Aufsichtsrath der Braunschw. Maschinenbau-Anstalt
F. W. Wolf.

(W) à 773/7 A B)

Schweizerische Nordostbahn.
Bauausschreibung.

Für die Unterführung der Schaffhauser- und Wülflingerstrasse in Winterthur soll die Eisenconstruction (Bogenbrücke) der Ueberbrückung im Gewicht von ca. 65 000 *kg* und circa 39 laufenden Meter schmiedeiserne Geländer im Submissionswege vergeben werden.

Pläne und Bedingungen können auf dem technischen Bureau des Herrn Oberingenieurs Th. Weiss (Rohmaterialbahnhof Aussersihl) eingesehen werden.

Angebote für Uebernahme der fraglichen Arbeiten sind unter der Aufschrift: „Eingabe für die Eisenconstruction der Unterführung der Schaffhauser- und Wülflingerstrasse in Winterthur" spätestens bis und mit dem **20. August n. k.** an die Unterzeichnete einzusenden.

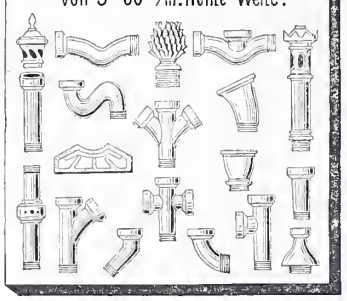
Zürich, den 28. Juli 1887. (M 6042 Z)

Die Direction der schweiz. Nordostbahn.

Tüchtige junge Bauingenieure für sofort sucht Ingenieur Helbing, Ludwigstrasse 20, Freiburg, Baden. (M 6063 Z)

Holzcementdächer,
ächt Häusler'sche empfiehlt
C. F. Beer, Eupen.
Vertreter werden noch angestellt! (M à 99/6 F)

T. SPONAGEL in ZÜRICH.
Specialgeschäft: Steingut-Röhren.
von 5-60 %m. lichte Weite.



Maschinenbau-Anstalt
„Humboldt"
in **Kalk** bei Köln am Rhein
liefert als Specialität
Gelochte Bleche
in allen Metallen
für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 5116 Z)
Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

(M 5980 Z) Gestanzte
Bauornamente
aus Zink, Kupfer und Blei.
Mansardenfenster,
Dachspitzen, Dachkämme, Gesimse, Wetterfahnen, Ballustraden. — Bekrönungen, Marquisen, Lambrequins, Thierköpfe, Rosetten, Blätter und ***Schindeln*** zu Bedachungen u. Wandverkleidungen in grosser Auswahl.
Gedruckte und gegossene
Ornamente
als: Vasen, Figuren, Kapitäle, Rosetten etc., ferner:
Gezogene
Gesimse, Röhren, Leisten, Sprossen etc. etc., auch nach *besonderen Entwürfen* zu billigsten Preisen.
Badewannen
mit fein polirten Wulsten, mit oder ohne Ofen. — Douchen, Sitz- und Fussbadwannen.
Feine Firma-Schilder u. vergoldete Firmabuchstaben.
Specialität in Dachfenstern.
Arbeiten nach jeder Zeichnung. Album u. Preisliste z. Diensten.
J. TRABER, Chur,
Zinkornamenten-, Dachpappen- und Holzcementfabrik.

Un **architecte** (Suisse) désirant apprendre le français cherche engagement si possible dans la Suisse française.

Offres sous Chiffres Z 590 à l'office de publicité de (M 6033 Z)
Rodolphe Mosse, Zurich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
7. Aug.	J. G. Moser	Tägerschen (Ct. Thurgau)	Herstellung einer Wasserversorgung.
7. „	Jul. Senn	Winznau (Ct. Soloth.)	Sämmtliche Bauarbeiten für ein neues Pfarrhaus.
8. „	Direction der S. C. B.	Basel	Anbau am Aufnahmsgebäude in Sissach und Versetzung des Nebengebäudes.
9. „	A. Geiser, Stadtbaumstr.	Zürich	Erd-, Maurer- und Steinhauerarbeiten für das neue Kessel- und Maschinenhaus im Gaswerk Zürich.
10. „	Martin Müller, Gemdrth.	Löhningen (Ct. Schaffhausen)	Herstellung einer neuen eisernen Wasserleitung.
10. „	Egli-Stüdly	Flawyl (Ct. St. Gall.)	Herstellung eines Cement-Wasser-Reservoirs in Burgau.
10. „	Wiederkehr-Götti	St. Fiden (St. Gallen)	Maurer-, Steinhauer- und Zimmerarbeiten für einen Neubau.
13. „	Direct. d. öfftl. Arbeiten	Zürich	Liefern des eisernen Oberbaues für die Brücke über die Jona im Tobel-Wald im Gewicht von ca. 13 200 *kg*.
13. „	Kündig, Bezirks-Gerichtspräsident	Pfäffikon (Ct. Zürich)	Herstellung eines ca. 500 Saum haltenden Reservoirs. Liefern von ca. 1000 *m* Gussröhren von 80—150 *mm* Lichtweite für die Wasserversorgung in Pfäffikon.
13. „	Direction der S. N. O. B.	Zürich	Gesammtbauarbeiten für Erweiterung der Dienstwohnungen in den Stationsgebäuden Oberwinterthur, Seuzach, Dynhard und Thalheim. Voranschlagt zusammen zu Fr. 19 739. 20.
13. „	Der Grossh. Bahnbauinspector	Basel	Bau eines zweiten Maschinenhauses auf dem Rangir-Bahnhof Basel. Voranschlagt zu Mark 53 275.
15. „	Direction der Spinnerei in Aegeri	Aegeri (Ct. Zug)	Correction der Lorze vom See bis zur Spinnerei Unterägeri.
15. „	Bezirksbaucommission	Appenzell	Bau eines neuen Schlachthauses.
15. „	Baudirection des Ct. Bern	Bern	Umbau der Aarebrücke in Aarwangen. Voranschlagt zu Fr. 23 000 ev. Neubau der ganzen Brücke. Voranschlagt zu Fr. 54 000.
15. „	Ad. Lüthi	Schöftland (Ct. Aargau)	Herstellung einer Heizeinrichtung in der Kirche (circa 3000 m^3 haltend).
20. „	P. Gischilly	Scanfs (Ct. Graubünden)	Herstellung einer Hydrantenleitung sammt Reservoirs. Voranschlagt zu Fr. 25 000 bis 30 000.
20. „	Direction der schweiz. N. O. B.	Zürich	1) Unterbau-Arbeiten für die Unterführung und Correction der Schaffhauser- und Wülflingerstrasse in Winterthur. Voranschlagt zu Fr. 92 257. 2) Eisenconstruction (Bogenbrücke) der Ueberbrückung im Gewicht von circa 65 000 *kg* und ca. 39 laufenden Metern schmiedeiserner Geländer.

INHALT: Ueber den Einfluss der Zwischen-Düsen beim Locomotiven-Blaserohr. Von Albert Fliegner, Prof. der theor. Maschinenlehre am eidg. Polytechnikum. (Schluss.) — Aus dem Festbericht des fünfzigjährigen Bestehens des Schweizer. Ingenieur- und Architecten-Vereins am 24. und 25. Juli 1887 in Solothurn. II. — XXXII. Versammlung und Feier des fünfzigjährigen Bestehens des Schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereins den 24. und 25. Juli 1887 in Solothurn. II. — Einheitliche Benennung der zur Mörtelbereitung gebrauchten Bindemittel. — Concurrenzen: Schulhaus in Ronneburg. — Preisausschreiben: Erfindungen auf dem Gebiete der Beleuchtungs- und Heiztechnik. — Necrologie: † Felix Cane. — Berichtigung. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung.

Ueber den Einfluss der Zwischen-Düsen beim Locomotiven-Blaserohr.

Von *Albert Fliegner*, Prof. der theor. Maschinenlehre am eidg. Polytechnikum.

(Schluss.)

Dem gegenüber bleibt der grösste mir bekannte Divergenzwinkel einer Esse kleiner als 10^0. Die Wandungen der Esse ragen also in den natürlichen Ausbreitungskegel hinein, wie das übrigens selbstverständlich ist, wenn die Esse überhaupt wirken soll. Doch wird der Strahl nicht gerade stark zusammengedrückt. Es ist also zu erwarten, dass die durch Verlangsamung der Geschwindigkeit in der Esse verursachten Widerstände durchaus nicht verschwindend klein ausfallen werden.

Aus diesen Gründen ist es meiner Ansicht nach unerlässlich, für die Bewegung des Gemenges durch die Esse einen Widerstand in Rechnung zu bringen, und ich thue das in der Weise, dass ich als Arbeitsverlust für jedes durchgeströmte Kilogramm einen Bruchtheil, $\varepsilon < 1$, desjenigen einführe, welcher einer plötzlichen Querschnittszunahme entspricht, oder, richtiger gesagt, der Möglichkeit einer freien Ausbildung des natürlichen Ausbreitungskegels. Letzteren Verlust kann man aber voraussichtlich auch bei den elastischen Flüssigkeiten mit hinreichender Genauigkeit gleich $(w_u - w_o)^2/2g$ setzen. In dieser Form eingeführt verschwindet dieser Widerstand übrigens von selbst für eine cylindrische Esse.

Die für die Esse geltende Arbeitsgleichung lautet hiernach:

$$\frac{w_u^2}{2g} + \frac{p_o - p_u}{\gamma} = \frac{w_o^2}{2g} + \frac{p_o}{\gamma} + \varepsilon\frac{(w_u - w_o)^2}{2g}.$$

Berechnet man hieraus p_u/γ und setzt diesen Werth in Gl. (11) ein, so erhält man, unter Einführung einiger abgekürzter Bezeichnungen:

$$\alpha \equiv \frac{1 + \zeta_1 + \alpha_1^2}{2\,\alpha_1}\,\frac{1 + \zeta_2 + \alpha_2^2}{2\,\alpha_2}, \tag{12}$$

$$k \equiv \frac{F_u}{F}, \tag{13}$$

$$\lambda \equiv \frac{1}{2}\left[1 + \left(\frac{F_u}{F_o}\right)^2 + \varepsilon\left(1 - \frac{F_u}{F_o}\right)^2\right]: \tag{14}$$

$$\frac{p_r}{\gamma} = \frac{w^2}{\alpha k g} - \lambda\frac{w_u^2}{g}. \tag{15}$$

Setzt man diesen Werth von p_r/γ demjenigen aus Gl. (3) gleich, so erhält man nach Multiplication mit $\alpha\varphi_r k^2 g$:

$$\varphi_r k w^2 - \alpha\lambda\varphi_r\, k^2 w_u^2 = \alpha k^2 w_r^2. \tag{16}$$

Aus Gl. (6) folgt, wenn man mit $F\gamma$ wegdividirt, nach Gl. (13) und mit der kürzeren Bezeichnung

$$\mu \equiv \frac{F_r}{F}: \tag{17}$$

$$k w_u = w + \mu w_r.$$

Ersetzt man hiernach $k^2 w_u^2$ in Gl. (16), so ergibt eine einfache Umformung:

$$\varphi_r(k - \alpha\lambda)\left(\frac{w}{w_r}\right)^2 - 2\alpha\lambda\mu\varphi_r\left(\frac{w}{w_r}\right) = \alpha\left(k^2 + \varphi_r\lambda\mu^2\right). \tag{18}$$

Um übersichtliche Formeln zu erhalten muss und darf man in dieser Gleichung nach dem Vorgange *Zenner's* das gegenüber den beiden anderen kleine Glied mit (w/w_r) vernachlässigen. Dann wird:

$$\left(\frac{w}{w_r}\right)^2 = \frac{\alpha(k^2 + \varphi_r\lambda\mu^2)}{\varphi_r(k - \alpha\lambda)}. \tag{19}$$

Die Division der Bewegungsgleichung (2) durch (3) liefert ferner:

$$\frac{\varphi_r}{\varphi}\left(\frac{w}{w_r}\right)^2 = \frac{p + p_r}{p_r}. \tag{20}$$

(19) und (20) ergeben endlich den Zusammenhang zwischen dem Blaserohrüberdruck und der Depression in der Rauchkammer:

$$\frac{p}{p_r} = \frac{\alpha(k^2 + \varphi_r\lambda\mu^2)}{\varphi(k - \alpha\lambda)} - 1. \tag{21}$$

Weiter soll diese Formelentwickelung hier nicht geführt werden, da Gl. (21) zur Beurtheilung aller Verhältnisse des Blaserohrs ausreicht. Dieselbe ist übrigens in wesentlich gleicher Form schon von *Zeuner* gegeben worden, nur ohne die Grösse α und mit anderer Bedeutung der Grösse λ.

Wenn es sich um die Construction eines *neuen* Blaserohres handelt, so ist der eigentliche Kessel als vollständig bekannt anzusehen. Es sind daher von den in den vorstehenden Formeln enthaltenen Grössen folgende gegeben: die zu producirende Dampfmenge, D; die dazu nöthige Menge der Rauchgase, L; die Summe der Querschnitte aller Rauchröhren, F_r; die bei der Bewegung von D und L auftretenden Widerstände, φ und φ_r. Damit dann L wirklich durch F_r angesaugt werden kann, muss w_r einen bestimmten Werth annehmen, und das wird nur möglich sein, wenn in der Rauchkammer eine ganz bestimmte Depression erzeugt wird. p_r ist also auch als durch die Kesselverhältnisse vorgeschrieben anzusehen.

Gl. (21) zeigt nun, dass dieser nöthige Werth von p_r mit verschiedenem Blaserohrüberdruck p erreicht werden kann, je nachdem man die Dimensionenverhältnisse der eigentlichen Blaserohrvorrichtung wählt. Da sich p aber rückwärts bis an den Kolben der Dampfmaschine fortpflanzt und dort als Gegendruck auftritt, so wird es, um die nöthige Luftmenge möglichst öconomisch ansaugen zu können, erforderlich sein, die Blaserohrvorrichtung so anzuordnen, dass *der Blaserohrüberdruck möglichst klein* ausfällt. Die Dimensionenverhältnisse der Blaserohrvorrichtung sind in den Grössen α, k, λ, μ enthalten. Gl. (21) ergibt daher als Bedingung für ein gutes Blaserohr:

$$\alpha\frac{k^2 + \varphi_r\lambda\mu^2}{k - \alpha\lambda} \text{ möglichst klein.} \tag{22}$$

Für μ erhält man keinen eigentlichen günstigsten Werth, dagegen wol für k. Letzterer ist von *Zeuner* schon berechnet und als das Verhältniss des *günstigsten* unteren *Essenquerschnittes* gegenüber dem Blaserohrquerschnitt bezeichnet worden. Diese beiden Grössen sollen daher hier nicht weiter berücksichtigt werden. Dagegen erfordern die beiden anderen, α und λ, eine eingehendere Untersuchung.

α ist ein Werth, welcher von den Verhältnissen der *Düsen* abhängt. Gl. (12) zeigt, dass er ein Product ist, zu welchem jede Düse, auch bei einer grösseren Zahl derselben, einen Factor von der Form $(1 + \zeta_i + \alpha_i)/2\,\alpha_i$ liefert. Damit der Ausdruck in (22) möglichst klein wird, muss α *selbst möglichst klein* werden, und das wird dann der Fall sein, wenn jeder Factor für sich möglichst klein gemacht wird. Setzt man nun den Differentialquotienten eines Factors nach α_i gleich Null und beachtet, dass α_i nie unendlich gross werden kann, so erhält man als günstigsten Werth für jedes α_i, der den Factor zu einem Minimum macht:

$$\alpha_i = \sqrt{1 + \zeta_i}. \tag{23}$$

ζ_i ist dabei eigentlich der auf w_i bezogene Widerstandscoefficient für die ganze Düse. Da aber die Rohrreibung in dem cylindrischen Theile derselben wegen seiner Kürze sehr klein ist, so würde für ζ_i nur der Widerstandscoeffi-

cient für die obere Ausmündung der Düse einzuführen sein. Der Figur würde am besten der kleine Coefficient einer gut abgerundeten Mündung entsprechen. Jedenfalls ist also, bei Vorhandensein einer engeren Ausmündung über dem cylindrischen Theil der Düse, $\zeta_i > 0$, folglich $\alpha_i > 1$. Das widerspricht aber der ausdrücklichen, der Rechnung zu Grunde liegenden Annahme, dass $\alpha_i < 1$ sei.

Geht man umgekehrt von einer nach oben zu sich erweiternden Düse aus, so würde für eine solche ζ_i von dem Werthe von $\alpha_i > 1$ und von der Grösse des Divergenzwinkels abhängig sein. Man könnte, wie vorhin bei der Esse, auch $\zeta_i = \varepsilon\,(\alpha_i - 1)^2$ setzen. Dann würde sich als günstigster Werth von α_i:

$$\alpha_i = 1 \qquad (24)$$

ergeben, also eigentlich auch ein der gemachten Annahme widersprechendes Resultat.

Die beiden Bedingungen (23) und (24) ergeben nur dann einen übereinstimmenden günstigsten Werth für α_i, und zwar $\alpha_i = 1$, wenn ζ_i *verschwindet*. Das ist aber nur bei einer cylindrischen Düse mit hinreichender Genauigkeit der Fall. Man wird hieraus den Schluss ziehen können und müssen, dass es am vortheilhaftesten ist, **solchen Düsen eine cylindrische Form** zu geben.

Da für cylindrische Düsen $\zeta_i = 0$, $\alpha_i = 1$ ist, so wird jeder einzelne Factor $(1 + \zeta_i + \alpha_i^2) / 2\,\alpha_i = 1$, und die Grösse α nimmt folglich selbst ebenfalls den Werth:

$$\alpha = 1 \qquad (25)$$

an. α verschwindet daher aus dem Ausdruck (22) gänzlich. Das heisst aber in Worten ausgedrückt: *Richtig construirte, also cylindrische Düsen sind auf den Blaserohrüberdruck und auf die Gesammtwirkung des Blaserohrapparates ohne irgend welchen Einfluss.* Convergente und divergente erhöhen dagegen beide den Blaserohrüberdruck, sind folglich nachtheilig. Der Nutzen solcher Düsen ist also nur darin zu suchen, dass sie auch in den tieferen Theilen der Rauchkammer mit Sicherheit die gewünschte Depression erzeugen und dadurch die Rauchgase zwingen, sich gleichmässiger auf alle Rauchröhren zu vertheilen.

Die Forderung einer cylindrischen Gestalt der Düsen erstreckt sich selbstverständlich nur auf denjenigen Theil ihrer Länge, an welchem der saugende Strahl anliegt. Unterhalb dieser Strecke kann eine beliebige Erweiterung angeordnet werden, insofern der Eintritt der Rauchgase in die Düse erleichtert werden soll.

Die *Grösse der Querschnitte der einzelnen Düsen* hängt davon ab, wie die ganze Menge L der Rauchgase auf die einzelnen Saugstellen vertheilt wird. Alle Theile unter sich gleich gross zu machen scheint weniger günstig zu sein, da dann die Düsen ziemlich grosse Querschnitte erhalten. Besser dürfte es sein, bei dieser Vertheilung folgendermassen vorzugehen. Man wählt Höhenlage und Länge der Düsen, denkt sich dann durch ihre tiefsten Punkte horizontale, oder nach der vorderen Rohrwand zu etwas abwärts geneigte Ebenen gelegt und nimmt dann die L_i angenähert proportional mit der Anzahl der Rauchröhren, welche je innerhalb und ausserhalb dieser Ebenen fallen. So würde sich der Zug voraussichtlich am gleichmässigsten über alle Röhren vertheilen. In der Figur ist $L_1 : L_2 : L_3 = 1 : 3 : 5$ vorausgesetzt.

Hat man die einzelnen Werthe der L_i gewählt, so dividirt man mit D aus Gl. (2) in die Summen $D + L_1$, $D + L_1 + L_2$ in (4) und (5). Das gibt zunächst:

$$1 + \frac{L_1}{D} = \frac{F_1\,w_1}{F\,w} \quad \text{und} \quad 1 + \frac{L_1 + L_2}{D} = \frac{F_2\,w_2}{F\,w}.$$

Die rechten Seiten dieser Gleichungen lassen sich nach (9) und (10) durch die Querschnitte allein ausdrücken. Dabei soll aber gleich die günstigste, cylindrische Gestalt der Düsen vorausgesetzt werden, d. h. $\alpha_i = 1$, $\zeta_i = 0$. Eine einfache Reduction ergibt dann für das Verhältniss der *Durchmesser* der Düsen gegenüber dem Durchmesser des Blaserohrs die Werthe:

$$\frac{d_1}{d} = 1 + \frac{L_1}{D}; \quad \frac{d_2}{d} = 1 + \frac{L_1 + L_2}{D}. \qquad (26)$$

Es erübrigt noch eine Besprechung des Werthes λ.

In dem Ausdrucke (22) kommt λ so vor, dass es möglichst klein gemacht werden muss, wenn der Ausdruck selbst möglichst klein ausfallen soll. Aus Gl. (14) folgt nun durch Differentiation, dass λ für

$$\left(\frac{F_u}{F_o}\right)_m = \frac{\varepsilon}{1 + \varepsilon} \qquad (27)$$

einen Minimalwerth annimmt, und zwar im Betrage von

$$\text{min. } \lambda = \frac{1 + 2\,\varepsilon}{2\,(1 + \varepsilon)}. \qquad (28)$$

Dieses Ergebniss weicht stark von demjenigen ab, welches *Zeuner* für den Einfluss einer Divergenz der Esse gefunden hat. Will man mit ihm die Widerstände in der Esse vernachlässigen, so hat man nur nöthig, in den hier entwickelten Formeln $\varepsilon = 0$ zu setzen. Das ergibt min. $\lambda = 0{,}5$ und $(F_u/F_o)_m = 0$, d. h. eine unendlich starke Erweiterung als die günstigste. Für die Anwendungen würde daraus die Regel folgen, die Essen so stark divergiren zu lassen, als es die Rücksicht auf das sichere Anlegen des Strahles nur gestattet.

Berücksichtigt man dagegen die Widerstände in der Esse, so erhält man *eine ganz bestimmte günstigste Erweiterung*. Ueberschreitet man dieselbe, so werden die Widerstände durch zu bedeutende Abnahme der Geschwindigkeit so gross, dass zu ihrer Ueberwindung der Blaserohrüberdruck wieder zunehmen muss.

Der günstigste Werth von F_u/F_o, ebenso wie das Minimum von λ sind wesentlich von ε, d h. von der Grösse der Widerstände abhängig. Da aber die Formeln allein den numerischen Einfluss der Widerstände nicht bequem beurtheilen lassen, so habe ich für einige Werthe von ε die günstigsten Werthe von F_u/F_o, den reciproken Werth des Verhältnisses der zugehörigen Durchmesser d_o/d_u und die Werthe von min. λ tabellarisch zusammengestellt. (Siehe untenstehende Tabelle.)

Diese Tabelle zeigt, dass *die Widerstände auf die günstigste Erweiterung der Esse von ganz hervorragendem Einflusse* sind. Allerdings ist es ohne besondere Versuche unmöglich, zu entscheiden, welchen Werth ε in Wirklichkeit besitzt. Bei meinen schon oben citirten Versuchen mit Wasser habe ich mit einer Erweiterung, deren Divergenzwinkel nur wenig grösser war, als derjenige der divergentesten Locomotivesse, den kleinsten Widerstand zu rund 14 % des für eine plötzliche Erweiterung geltenden gefunden. Dabei erfolgte aber das Ausströmen unter einem Ueberdrucke von nur 1,266 *m* Wassersäule mit einer Geschwindigkeit im kleinsten Querschnitt von rund 12,5 *m*. Schon bei einer Druckhöhe von 6,082 *m* mit einer grössten Geschwindigkeit von 17,2 *m* war der Widerstand auf 59 % desjenigen der plötzlichen Erweiterung gestiegen, und von einer Druckhöhe von etwa 15 *m* an, bei einer Geschwindigkeit von etwa 21 *m*, zeigte die allmähliche Erweiterung genau den gleichen Widerstand, wie eine plötzliche. Eine starke Reduction

ε	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
$\left(\frac{F_u}{F_o}\right)_m$	0	0,0909	0,1667	0,2308	0,2857	0,3333	0,3750	0,4118	0,4444	0,4737	0,5000
$\left(\frac{d_o}{d_u}\right)_m$	∞	3,3166	2,4495	2,0817	1,8708	1,7321	1,6330	1,5584	1,5000	1,4530	1,4142
min. λ	0,5000	0,5455	0,5833	0,6154	0,6429	0,6667	0,8675	0,7059	0,7222	0,7368	0,7500

tritt also nur bei sehr kleinen Geschwindigkeiten ein, bei so kleinen, wie sie in einer Locomotivesse im Mittel nicht vorkommen.

Ich glaube hiernach nicht stark fehl zu gehen, wenn ich annehme, dass für die Locomotiv-Esse eher die grösseren Werthe von ε gelten werden, dass also eine stärkere Erweiterung, als auf etwa den $1^1/_2$-fachen unteren Durchmesser, mit Rücksicht auf einen günstigen Werth des Blaserohrüberdruckes, nicht anzurathen ist. Die genaue Grenze kann aber nur durch eingehende Versuche festgestellt werden.

Bei den Locomotiven für Normalbahnen wird man allerdings kaum in den Fall kommen, diese Grenze zu überschreiten. Die geringe für die Esse verfügbare *Höhe* würde dann nämlich einen zu grossen Divergenz*winkel* zur Folge haben, so dass das Anlegen des Strahles an die Wandungen nicht mehr gesichert wäre. In ausnahmsweisen Fällen wäre es aber doch nicht ausgeschlossen, dass man bei richtigem Divergenzwinkel eine stärkere Vergrösserung des Durchmessers anordnen könnte. Dann müsste man erst ausprobiren, ob nicht die Widerstände für die Erweiterung der Esse eine Grenze ziehen.

Zürich, Juni 1887.

Aus dem Festbericht über die Jubelfeier des fünfzigjährigen Bestehens des Schweizerischen Ingenieur- und Architecten-Vereins am 24. und 25. Juli 1887 in Solothurn.

II.

Vereins-Publicationen. Wie Herr von Ehrenberg als Redactor der Zeitschrift für das gesammte Bauwesen die Nothwendigkeit der gegenseitigen Unterstützung einer schweizerischen Zeitschrift durch einen grössern Verein und umgekehrt des letztern durch eine Zeitschrift empfunden und daher die Gründung unseres Vereins angestrebt hatte, so geht aus den Verhandlungen mehrfach hervor, dass sich auch der Verein der Einsicht nicht verschliessen konnte, dass die blossen mündlichen Vorträge und der persönliche Verkehr nicht ausreichen, den Verein lebensfähig zu erhalten. Um die Eigenthümlichkeiten der schweizerischen Bauthätigkeit zur allgemeinen Kenntniss und Geltung zu bringen, bedarf es einer litterarischen Bethätigung der Vereinsgenossen, bestehend einerseits in der Veröffentlichung werthvoller Arbeiten der Mitglieder durch das Mittel einer Zeitschrift, anderseits in der bildlichen Darstellung der wichtigsten schweizerischen Bauwerke. Dazu diente anfänglich vorwiegend in ersterem Sinne die Zeitschrift des Herrn von Ehrenberg, während die Section Zürich durch Publication eines Heftes in grösserem Format, enthaltend die neue Münsterbrücke in Zürich, auch in letzterem Sinne den Anfang gemacht hatte.

Nach dem Tode des Herrn von Ehrenberg ging jedoch die Zeitschrift mit dem 4. Bande zu Ende, und sah sich daher die Vereinsversammlung im Jahre 1842 veranlasst, über diesen Gegenstand weiter zu beschliessen. Leider wurde der Antrag, auf Rechnung des Vereins eine schweizerische Bauzeitung herauszugeben, abgelehnt, da Herr Architect Keller von Zürich auf eigene Kosten eine solche Bauzeitung herauszugeben beabsichtige. Dagegen wurde beschlossen, dass jeweilen die Verhandlungen des Vereins mit den Statuten und dem Namensverzeichniss der Mitglieder, sowie die gehaltenen Vorträge nebst Zeichnungen, auf Kosten des Vereins zu drucken und den Mitgliedern gratis zuzustellen seien.

Die Unternehmung des Herrn Keller hatte jedoch nur eine sehr kurze Dauer, indem ein einziges Heft des *„Album des schweizerischen Ingenieur- und Architecten-Vereins. Eine Sammlung ausgeführter Gebäude. Herausgegeben von J. Keller, Architect“* vorliegt und weitere Publicationen schweizerischer Bauwerke bis 1853 unterblieben.

Von den gedruckten Verhandlungen der Gesellschaft, deren erstes Heft 1845 bei Friedrich Schulthess in Zürich erschien, enthalten nur jenes erste Heft, diejenigen von 1850, 1851, 1852 (zweites Heft, bei Friedrich Schulthess in Zürich erschienen), 1856, 1860, 1871 einlässlichere technische Mittheilungen, ohne dass aber aus denselben irgendwie eine zusammenhängende Uebersicht der schweizerischen Bauthätigkeit gewonnen werden könnte, und ohne dass sich diese Hefte in Stoff und Ausstattung an einander angereiht hätten.

Inzwischen war mit dem Aufleben der Eisenbahnbauten in der Schweiz im Jahre 1853 eine neue Unternehmung in's Leben getreten, betitelt:

„Mittheilungen schweizerischer Ingenieure und Architecten, auf Veranstaltung des Vereins schweizerischer Ingenieure und Architecten herausgegeben von J. H. Kronauer, Ingenieur. Winterthur, Verlag von J. Wurster & Cie.“ Aber schon mit 29 Seiten Text und 17 Tafeln schloss auch diese Publication ihr kurzes Dasein.

Bei Anlass der Eröffnung des schweizerischen Polytechnikums konnte die Gründung eines Publicationsmittels, welches die Aufgabe erfüllen sollte, das in der Schweiz sich reichlich ergebende technische Material möglichst vollständig zu sammeln und zwar in der Weise, dass alle Hauptzweige der Technik darin Vertretung finden, nicht ausbleiben. Unter der Redaction der Herren Professor Dr. P. Bolley und Ingenieur Väter, Professor J. H. Kronauer und unter Mitwirkung der Herren Professoren Culmann, v. Deschwanden, Semper, Stadler, Wild, Zeuner erschien vom Januar 1856 an *„Die schweizerische polytechnische Zeitschrift“* mit je 6 Heften per Jahr, welche bis zum 15. Band oder zum Schluss des Jahres 1870 bestand und viel schätzbares Material brachte, allerdings ohne sich direct an den schweizerischen Ingenieur- und Architecten-Verein anzulehnen und ohne zur Publication architectonischer Werke dienen zu können.

Das Format dieser Zeitschrift genügte für die vollständige Veröffentlichung grösserer Bauwerke nicht, wesshalb der Verein in verschiedenen Versammlungen die Herausgabe einer auch diesem Zweck entsprechenden Publication erörterte. Es wiederholen sich die Berathungen über ein solches Album so oft, sie sind so langweilig und schwerfällig, dass man mit der Annahme wohl nicht irrt, es haben solche dem allgemeinen Interesse an den Vereinsverhandlungen Eintrag gethan und seien ein Beweis dafür, dass dergleichen Angelegenheiten nicht vor eine jedes Mal von andern Mitgliedern besuchte Generalversammlung gehören. Immerhin erschienen als Resultat der bezüglichen Beschlüsse 3 Hefte des *„Album des Vereins schweizerischer Ingenieure und Architecten“* und zwar 2 Hefte der Abtheilung Ingenieurwesen und 1 Heft der Abtheilung Architectur gewidmet.

Als Fortsetzung hievon liess die Section Zürich ein weiteres Heft, enthaltend die Bauten des eidgenössischen Schützenfestes in Zürich 1872, erscheinen.

Die zwei Hefte der Ingenieur-Abtheilung enthalten die unter Leitung des Herrn Professor Culmann ausgeführten Zeichnungen der Eisenbahnbrücken über die Aare bei Busswyl und über die Saane bei Freiburg.

Dieses Album fand nicht den nöthigen Anklang bei den Mitgliedern der Gesellschaft, so dass 1871 in der Versammlung in Genf beschlossen wurde, auf dessen Fortsetzung zu verzichten.

Der Beschluss, Untersuchungen darüber anzustellen, ob unter dem Patronat und mit Unterstützung des Vereins eine kleinere Zeitschrift für Ingenieurwesen und Architectur in's Leben gerufen werden könne, blieb ohne Erfolg, so dass die Gesellschaft für mehrere Jahre, wie überhaupt vollständig ruhte, so auch ohne ein Publicationsmittel blieb.

Anfangs Juli 1874 wurde durch die Verlagshandlung Orell Füssli & Cie. in Zürich eine Zeitschrift *„Die Eisenbahn,* schweizerische Wochenschrift für die Interessen des Eisenbahnwesens“ gegründet.

Das nach dem baldigen Austritt der ersten Redactoren zur Leitung des Blattes berufene Vereinsmitglied, Herr Ingenieur Paur, war eifrig bemüht, diese Zeitschrift wiederum aus einem blossen Eisenbahnblatt zum Organ nicht

nur der schweizerischen Ingenieure und Architecten, sondern auch des Vereins ehemaliger Studirender des schweizerischen Polytechnikums auszubilden, und erreichte dieses Ziel insoweit, dass dasselbe mit dem 4. Bande auf Anfang 1876 offiziell als Organ der beiden Vereine erklärt und unter die Leitung eines aus Vertretern beider Vereine gebildeten Redactions-Comite's gestellt wurde.

Misshelligkeiten zwischen der Verlagshandlung als Besitzerin und der Redaction führten auf Mitte des Jahres 1878 zu einem Wechsel der letztern. Zu Anfang 1879 wurde von den beiden Vereinen ein neues Redactionscomite bestellt, an dessen Spitze Herr Architect Alexander Koch stand, der mit aufopfernder Mühe in Verbindung mit dem Redactor Herr J. Icely die Leitung besorgte.

Auf die Dauer musste sich diese Organisation, weil zu sehr auf der Mitwirkung einer zahlreichen Commission beruhend, als zu schwerfällig erweisen; es bestanden auch beim Verleger und den beiden Vereinen sehr abweichende Ansichten über die finanziellen Resultate der Publication, so dass es allseitig als ein Gewinn anerkannt werden durfte, dass mit Anfang des Jahres 1880 oder mit dem 12. Band die Zeitschrift an Herrn Ingenieur A. Waldner als Eigenthümer und Redactor überging. Mit Anfang des Jahres 1883 wurde auch der Name gewechselt, so dass die Zeitschrift nun als *Schweizerische Bauzeitung, Wochenschrift für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik,* erscheint, und als Organ der beiden Vereine eine immer geachtetere Stellung einnimmt. Möge dieselbe zum Nutzen der beiden Vereine auch fernerhin recht gut gedeihen, da wohl aus der Geschichte der manigfachen frühern, leider missglückten Unternehmungen auf diesem Gebiete zu ersehen ist, wie nothwendig, ja durchaus unentbehrlich ein solches Organ zur Erfüllung der Vereinszwecke ist, wie gross aber auch die Schwierigkeiten sind, ein solches lebenstähig zu erhalten.

In sehr losem Verbande mit dem Vereine erschien in der Verlagshandlung von Orell Füssli & Cie. in Zürich eine Reihe von Heften unter dem Titel: *Technische Mittheilungen des schweizerischen Ingenieur- und Architectenvereins*, welche theils selbständige Arbeiten, theils Separatausgaben von Artikeln der Zeitschrift Eisenbahn sind. Es wurden darin namentlich auch die vom Verein bei Anlass der Pariser Weltausstellung vom Jahre 1878 veranlassten Arbeiten veröffentlicht.

Bei letzterem Anlass erschien auch auf Anregung des Vereins die grössere, mühevolle Arbeit: *Die Strassen der Schweiz, von J. Bavier,* ferner ein Catalog der vom Verein veranstalteten Ausstellung.

Wo von den Publicationen des Gesammtvereins die Rede ist, darf die mit unermüdlicher Ausdauer fortgeführte Arbeit der Section Waadt nicht übergangen werden, nämlich die seit 1875 jährlich in 4 Heften erscheinenden *Bulletins de la société vaudoise des ingénieurs et architectes.*

Als vom Verein befürwortet ist noch die 1883 in grösserm Format erschienene, mehr an das frühere Album sich anschliessende Publication zweier Neuenburger Collegen anzuführen, nämlich das Werk: *L'architecture en Suisse au différentes époques.* Fragments recueillis publiés par André Lambert et Alfred Richner, architectes.

Die Bemühungen des Vereins bei Anlass der Ausstellung in Philadelphia hatten eine Anzahl von Zusammenstellungen aus dem Gebiete des Ingenieurwesens zur Folge, welche dem Verein die Ehre eines Diplomes für eine vollständige Sammlung erwarben. Weit umfangreicher waren die Arbeiten zur würdigen Darstellung des schweizerischen Bauwesens an der Pariser Ausstellung, bei welchem Anlass eine grosse Zahl Fachgenossen in uneigennützigster Weise grosse Mühe und Arbeit zu Ehren des Vereins und der Schweiz verwendeten. Ein Ehrendiplom für den Verein war die verdiente Anerkennung dieser gemeinsamen Arbeit, während überdies noch verschiedene persönliche Auszeichnungen den am meisten betheiligten Mitarbeitern zufielen.

XXXII. Versammlung und Feier des fünfzigjährigen Bestehens des Schweizerischen Ingenieur- und Architecten-Vereins den 24. und 25. Juli 1887 in Solothurn.

II.

Die Morgenstunden des Haupttages wurden von den inzwischen in erfreulicher Zahl eingetroffenen Mitgliedern zur Besichtigung der Stadt und ihrer Sehenswürdigkeiten verwendet. Solothurn bietet für Alterthumsforscher, Kunstkenner, Historiker, Architecten und Ingenieure viel Sehenswerthes. Kann auch die am Zeitglocken-Thurm zu lesende lateinische Inschrift, nach welcher Solothurn neben Trier als die älteste römische Stadt diesseits der Alpen bezeichnet wird, nicht wörtlich genommen werden, so steht doch unzweifelhaft fest, dass daselbst ein römisches Castell von ansehnlichem Umfang gestanden hatte. Noch jetzt ist das solide Mauerwerk der Ringmauer desselben zu sehen, auch wurden Spuren einer alten Römerstrasse aufgefunden. Für den Kunstkenner sind neben einzelnen hervorragenden Bauwerken der Stadt die Kunstschätze der Gemälde-Sammlung im Gemeindehaus mit einer Madonna von Hans Holbein dem Jüngern (1522), einem Quentin Messis (1460), einem Ribera (1588), wie zahlreichen Bildern älterer und moderner Meister beachtenswerth. Interessant sind auch die in zwei Albums vereinigten Handzeichnungen Disteli's.

Ein glücklicher Zufall fügte es, dass mit dem ersten Festtag die vom Solothurner Kunstverein angeordnete Ausstellung von Gemälden und Sculpturen aus dortigem Privatbesitz eröffnet wurde. Diese in der städtischen Turnhalle befindliche, bis zum 25. d. M. geöffnete Ausstellung zeigt, in welch' ausgedehnter Weise Solothurns Bürger den Sinn für Kunst pflegen. Sie hat, wie alle Ausstellungen von Kunstschätzen aus dem Privatbesitz, den Vorzug, dass man hier Werke zu sehen bekommt, die, weil sie sonst der Oeffentlichkeit entzogen sind, auch dem Kenner Neues bieten. — Neben einer Reihe von Gemälden älterer Meister (Hans Holbein der Aeltere, Hans Asper, Murillo, Paul Veronese, Rubens, Luini, Annibale Carracci etc.), zogen hauptsächlich die zahlreichen Werke Solothurnischer Künstler die Aufmerksamkeit auf sich. Von Dietler sind nicht weniger als 27 Gemälde ausgestellt, worunter eine grosse Zahl Portraits. Sehr sehenswerth sind die Aquarelle, Feder- und Tusch-Zeichnungen von Disteli. Frank Buchser ist durch ein Dutzend Gemälde vertreten, worunter eine Waldpartie aus Virginia, ein jonisches Fischermädchen, eine Beduinin, die Kapuzinerschule in Solothurn etc. Von Fröhlicher ist das erste Bild, das der Künstler auf Bestellung ausführte, eine Landschaft mit Kühen, ausgestellt, ferner Landschaften aus dem Berneroberland (Schmadribach, Haslithal, Brienzersee), Solothurns und Münchens Umgebung, sowie die vier Jahreszeiten. Sehr bewundert wurden zwei Bilder von Walther Vigier, die Aehrenleserin und das Erdbeermädchen. Die Plastik war numerisch nur schwach vertreten; doch zeigt eine Büste und der Entwurf zu einem Denkmal für den Gründer der Uhrenindustrie im Jura, Daniel Jean Richard, dass Solothurn in Herrn Max Leu einen talentvollen, jungen Künstler besitzt.

Für die Besichtigung von Solothurns Bauten aus alter und neuer Zeit, der Sammlungen und Sehenswürdigkeiten reichte die knapp bemessene Zeit kaum aus, da das Hauptinteresse des Tages: die electrische Kraftübertragungsanlage in der Uhrenfabrik des Herrn Müller-Haiber, die grösste Anziehungskraft auf alle Besucher der Versammlung ausübte. Es ist in dieser Zeitschrift schon wiederholt von dieser bemerkenswerthen Anlage die Rede gewesen und es wird in nächster Zeit noch Weiteres hierüber folgen, so dass wir uns für heute darauf beschränken können, zu sagen, dass die Installation, deren Betrieb, die musterhafte Ordnung und Sauberkeit, welche allenthalben herrschte, auf alle Besucher einen überaus günstigen Eindruck machten.

Nach zehn Uhr Vormittags begab man sich nach dem Cantonsrathssaal, wo die

Generalversammlung

durch eine treffliche Rede des Präsidenten des Local-Comites, Herrn Brosi, eröffnet wurde.

Nicht ohne Bedenken, führte der Redner aus, habe die kleine Section Solothurn die diesjährige Versammlung, die auch zugleich die Jubelfeier des Vereins ist, übernommen. Die Erwägung jedoch, dass der Gesammtverein vermöge seiner Zusammensetzung darauf angewiesen sei, sich auch an kleineren Orten zu versammeln, habe den Ausschlag gegeben das diesjährige Fest zu übernehmen. Dasselbe war ursprünglich auf Ende Juni angesetzt, musste indess wegen localer Verhältnisse verschoben werden; dadurch ist es mit dem eidg. Schützenfest in Genf in Collision gerathen, was die Mitglieder der welschen Schweiz entschuldigen mögen. — Blickt man auf die fünfzigjährige Thätigkeit des Vereins zurück, so zeigt der zur Vertheilung gelangende Festbericht, wie sehr die von unserem Verein ausgegangenen Anregungen und die an den Jahresversammlungen gepflogenen Berathungen parallel laufen mit der schweizerischen Bauthätigkeit, die in dem verwichenen halben Jahrhundert auf allen Gebieten sich in überraschender Weise entwickelt hat. Neben den jeweiligen Vereinsgeschäften gelangten an den Versammlungen folgende Gegenstände zur Berathung: Darstellung und Besprechung ausgeführter Hochbauten, Strassen- und Brücken- und Canalbauten, Flusscorrectionen, Wildbachverbauungen und Entsumpfungen. Dann aber waren es auch Fragen von actueller Bedeutung und beruflichem Interesse, die zur Besprechung kamen. Von diesen mögen hier Erwähnung finden: Die Anregung Leimbacher's (1838) ob nicht eine engere Vereinigung zwischen den Architecten und Bauhandwerkern gesucht werden sollte, welchem Bedürfniss man durch Cantonale- und Bezirks-Bauhandwerkervereine sowie durch Schaffung von Zeichenschulen entgegenkommen wollte. Die Concurrenz für das eidg. Bundesrathshaus kam in den Jahren 1849 und 1850, die für das eidg. Polytechnikum anno 1855 zur Besprechung. Schon an der Versammlung von 1851 wurde die Organisation der zu gründenden eidg. polyt. Schule in Berathung gezogen und 1879 wurden Vorschläge betreffend die Reorganisation dieser Anstalt ausgearbeitet. Die Frage der öffentlichen architectonischen Concurrenzen beschäftigte den Verein in den Versammlungen von 1851, 1877 und von diesem Jahre. Ein Honorartarif für architectonische Arbeiten wurde 1877 festgesetzt und ein solcher für Ingenieur-Arbeiten im Jahre 1883 vorgelegt. In der nämlichen Versammlung wurden Normen für Bindemittel und Baumaterialien, Eisen und Stahl, für einheitliches Backsteinformat, ferner Vorschriften für Brücken- und Dachstuhl-Constructionen, Dampfkessel und Eisenbahnmaterial angenommen. Das Submissionswesen fand durch die Annahme der bezüglichen Grundsätze im Jahre 1885 eine Regelung. Rein technischer Natur waren folgende Tractanden: Ueber Steinhobelmaschinen (1840), Ziegel- und Kalkofen (1840), Imprägnirverfahren (1841), Gasbeleuchtung (1842), Dampf- und Wasserheizung (1843), Riggenbach's Bergsystem (1866), Durchstechung des Mont-Cenis (1871), Seilbahn Agudio (1871), Suez-Canal (1858), über die Mittel zur Ueberwindung grosser Höhenunterschiede bei Eisenbahnen und über den Einfluss starker Steigungen auf den Betrieb (1877). Unter den dem Verein vorgelegten Projecten bemerken wir ein solches für die Axenstrasse (1839), für einen Canal zwischen dem Zuger- und Vierwaldstätter-See (1843), für die Ausführung von Eisenbahnen in gebirgigem Terrain (1840), ferner den Vorschlag Sulzbergers betreffend den Bau schweizerischer Eisenbahnen nach jetzt für Nebenbahnen geltenden Grundsätzen (1851).

Oft standen die Gegenstände der Verhandlung mit dem Versammlungsort in naher Beziehung, so beschäftigte man sich beispielsweise in Solothurn (1844) mit der Juragewässercorrection und der Restauration der Façade der Collegiums-Kirche, in Olten (1856) mit dem Hauensteintunnel, oft lagen sie weit ab, wie an der Winterthurer Versammlung (1845), wo die Restauration der Façade des Domes zu Florenz besprochen wurde.

Wir sehen, fährt der Redner fort, der Verein hat eine reiche Thätigkeit hinter sich; in vielen Fragen hat er mit seinem Rathe und seinen Vorschlägen geradezu bahnbrechend gewirkt, Dank den Männern, welche je und je an der Spitze der Sectionen, namentlich aber an jener des Gesammtvereins gestanden haben. Wenn auch zuweilen die Regsamkeit zu erlahmen drohte, so hat man sich bald wieder zu neuem Schaffen aufgerafft. So bildete beispielsweise das Wirken des Vereins vor und während der letzten Landesausstellung eine schöne Zeit erspriesslicher Thätigkeit. Ganz besondere Verdienste um den Verein hat sich dessen Centralpräsident Dr. A. Bürkli-Ziegler erworben durch die seltene Umsicht, mit der er den Verein geleitet und durch grosse Energie, die er stets entfaltet hat, wenn es galt die Sectionen zu neuer Thätigkeit anzuspornen.

Mit hoher Befriedigung darf daher der Verein auf sein fünfzigjähriges Wirken zurückblicken; mögen die in der Vergangenheit erreichten Ziele und Zwecke auch für die Zukunft zu neuem Muth, neuer Kraft und neuem Leben des Vereins anspornen!

Dem bestehenden Usus entsprechend giebt der Redner sodann eine gedrängte Uebersicht über die seit der letzten, im Canton Solothurn abgehaltenen Versammlung (Olten 1856) ausgeführten Bauten. Wir entnehmen dieser Zusammenstellung folgende Daten: Seit 1856 sind im Canton Solothurn ausgeführt worden:

I Hochbauten:

		Kosten
1.	Lagerhaus in Alt-Solothurn	70 000.— Fr.
2.	Umbau der Strafanstalt	136 925.— „
3.	Irrenanstalt Rosegg nach den Plänen v. Arch. Zschokke	514 339.— „
4.	Amtshaus Solothurn 1869/1870	291 352.— „
5.	Cantonsspital Olten 1879/80	124 060.— „
6.	Cantonsschule, Umbau der Caserne, hauptsächlich nach den Plänen von Arch. E. Glutz-Blozheim	234 906.— „
7.	Amtshaus Olten, nach den Plänen von Arch. Kunkler, Sohn in St. Gallen	100 000.— „
		1 471 582.— Fr.

II Strassenbauten: Bei diesen datiren die Angaben erst von 1860 an. Das Gesammtnetz der Cantonsstrassen hat gegenwärtig eine Ausdehnung von 575,5 *km*. Davon wurden seit 1860 gebaut 450 *km* im Kostenbetrage von 1 420 888 Fr., woran der Staat etwa 1 Million Fr. beitrug; das Uebrige bestritten die Gemeinden. Unter diesen Neubauten befinden sich einige grössere Brücken, so die hölzernen Aarbrücken bei Murgenthal und Schönenwerd, die eiserne Aarbrücke bei Grenchen und die eiserne Brücke über die Emme bei Derendingen. Die Aarbrücke bei Luterbach wurde von der S. C. B. hergestellt. Der Strassenunterhalt kostete von 1860—1887 2 715 744 Fr., woran die Gemeinden 831 157 Fr. zahlten. Die Strassen-Neubauten sind vielfach in Folge Eröffnung von Eisenbahnlinien nothwendig geworden.

III Fluss-Correctionen. Hievon sind zu erwähnen die Dünnern-Correction bei Balsthal (356 520 Fr.), der Unterhalt der Aarwuhrungen von Olten abwärts (250 000 Fr.), die Emmen-Correction nebst Unterhalt von 1870—1887 von Biberist abwärts (470 000 Fr.), verschiedene kleine Binnencorrectionen (100 000 Fr.).

IV Uebrige Bauten. Die Stadtgemeinde Solothurn führte im erwähnten Zeitraume zum grössten Theil unter der Leitung der Stadtingenieure E. Vogt und E. Bodenehr Bauten verschiedener Art aus, so die beiden Aarbrücken, die Wasserversorgung und Canalisation, mehrere Schulhäuser, das neue Schlachthaus und mehrere Strassencorrectionen. In den übrigen Gemeinden des Cantons beschränkten sich die Bauten meistens auf Kirchen und Schulhäuser. In Hägendorf und Nunningen wurden Kirchen von Arch. Keller in Luzern, in Bettlach eine solche von Arch. Tugginer erbaut. Einzig Olten hat neben Schulhausbauten noch ein Schlachthaus und ein Ersparnisscassa-Gebäude mit Concertsaal (v. Arch. Kunkler jun.) zur Ausführung gebracht.

In üblicher Weise gedenkt sodann der Redner noch

der in den letzten zwei Jahren dahingeschiedenen Collegen: Jul. Sandoz, Arch.; E. Plattner, Masch.-Ing.; J. Franel, Arch.; Jul. Weber, Ing.; J. Brenner, Arch.; R Bernard, Ing.; A. Jahn, Arch.; F. Brunner, Arch.; J. Weibel, Ing.; J. C. Schneiter, Ing.; C. F. Tschampion, Ing.; Hans Seeberger, Arch.; Fr. Lotz-Eglin, Baumeister; A. S. Maget, Arch.; F. Hopf, Arch.; P. Risold, Ing.; Jakob Stocker, Masch.-Ing.; A. Fragnière, Arch.; J. Escher-Escher; Preis-Stephan, Ing.; O. Möllinger, Ing.; S. Senn, Ing.; Jak Theiler, Masch.-Ing.; R. Zimmerli, Ing.; W. Schmiedlin, Ing.; Ernst Blösch, Masch.-Ing.; sowie der Ehrenmitglieder alt Reg.-Rath Sarasin und Arch. James Colin. Zum Gedächtniss an die Verstorbenen erheben sich die Anwesenden von ihren Sitzen.

Unter äusserlich schwierigen Umständen und daher nicht ganz leichten Herzens — schliesst der Redner — hat die Section Solothurn das Fest übernommen; aber sie steht wie *ein* Mann da, nur von dem *einen* Willen beseelt und von dem *einen* Streben durchdrungen den Verein, zwar auf schlichte und einfache, aber würdige Weise zu empfangen. Auch die Behörden des Staates und der Stadt, sowie die gesammte Bevölkerung von Solothurn sind freudig bewegt, die lieben, werthen Gäste bei sich aufzunehmen und bringen ihnen die volle Sympathie entgegen. Ich heisse sie Alle hier auf dem Boden der alten Wengistadt herzlich willkommen; willkommen noch insbesondere die beiden ältesten Mitglieder des Vereins: die HH. Architecten Kunkler und Jeuch, welche uns die Ehre ihres Besuches gaben und willkommen diejenigen, welche ausserhalb unserer Landesmarken wohnen und zum Feste nach Solothurn herbeigeeilt sind! Ich grüsse sie Alle von Herzen!

Einheitliche Benennung der zur Mörtelbereitung gebrauchten Bindemittel.

(Angenommen von der Generalversammlung des Schweiz. Ing.- u. Arch.-Vereins vom 24. Juli 1887 in Solothurn.)

I. Luftkalke (Chaux grasse). Luftkalke sind Erzeugnisse, welche durch Brennen von Kalksteinen gewonnen werden und die, mit Wasser benetzt, sich meist unter erheblicher Wärmeentwickelung und Volumenvergrösserung gänzlich zu Pulver löschen. Nach örtlichen Verhältnissen werden die Luftkalke in Stückform oder hydratisirt, in Pulverform, in den Handel gebracht.

II. Hydraulische Kalke (Chaux hydraulique). Hydraulische Kalke sind Erzeugnisse, welche durch Brennen von Kalkmergeln oder Kieselkalken gewonnen werden und mit Wasser benetzt, sich ohne erhebliche Volumenveränderung ganz oder theilweise zu Pulver löschen.

Nach örtlichen Verhältnissen werden hydraulische Kalke in Stückform oder hydratisirt, in Mehlform, in den Handel gebracht.

III. Romancemente (Ciment romain). Romancemente sind Erzeugnisse, welche aus thonreichen Kalkmergeln durch Brennen unterhalb der Sintergrenze gewonnen werden und bei Netzung mit Wasser sich nicht löschen, daher durch mechanische Zerkleinerung in Mehlform gebracht werden müssen.

IV. Portlandcemente (Ciment portland). Portlandcemente sind Erzeugnisse, welche aus Kalkmergeln oder künstlichen Mischungen thon- und kalkhaltiger Materialien durch Brennen bis zur Sinterung und darauffolgender Zerkleinerung bis zur Mehlfeinheit gewonnen werden, und auf die Gewichtseinheit hydraulischer Bestandtheile mindestens 1,7 Gewichtstheile Kalkerde enthalten.

Zur Regulirung technisch wichtiger Eigenschaften der Portlandcemente ist ein Zusatz fremder Stoffe bis zu 2 % des Gewichtes ohne Aenderung des Namens zulässig.

V. Hydraulische Zuschläge (Puzzolanen; Gangue hydraulique). Hydraulische Zuschläge sind künstliche oder natürliche Stoffe, welche nicht selbständig, sondern in Verbindung mit Aetzkalk hydraulisch erhärten.

VI. Puzzolancemente (Ciment pouzzolane). Puzzolancemente sind Erzeugnisse, welche durch innigste Mischung pulverförmiger Kalkhydrate mit staubfein zerkleinerten hydraulischen Zuschlägen (Puzzolanen im Allgemeinen) gewonnen werden.

VII. Gemischte Cemente (Ciment mixte). Gemischte Cemente sind Erzeugnisse, welche durch innigste Mischung fertiger Cemente mit geeigneten Zuschlägen gewonnen werden.

Concurrenzen.

Schulhaus in Ronneburg. Preisvertheilung: I. Preis: Schmidt & Johlige, Arch. in Leipzig. II. Preis: Gustav Lüttich, Arch. in Bonn. III. Preis: L. Fickelscherer, Arch. in Plauen i. V. IV. Preis: Stadtbaumeister Bües in Remscheid.

Preisausschreiben.

Erfindungen auf dem Gebiete der Beleuchtungs- und Heiztechnik. Das Organisations-Comite der im Herbst dieses Jahres zu St. Petersburg stattfindenden Ausstellung von Beleuchtungsgegenständen und der Naphta-Industrie bringt zur Kenntniss, dass seitens des russischen Ministeriums der Reichsdomänen und des Krieges Geldprämien für nachstehende Erfindungen auf dem Gebiete der Beleuchtungstechnik ausgesetzt sind, und zwar: *a)* seitens des Ministeriums der Reichsdomänen: 1) R. 2500 für die beste Construction einer billigen und einfachen Lampe zum Brennen von schweren Naphta-Oelen und für den Gebrauch auf dem Lande geeignet. 2) R. 1000 für die handlichste und bequemste Form einer, wenn auch etwas theureren Lampe, für schwere Naphta-Oele. Die Prämien für diese Objecte werden nur in dem Falle zuerkannt, wenn unter den vorgestellten Lampen ihrem Zweck vollkommen entsprechende befunden werden; im entgegengesetzten Falle wird die Preisbewerbung auf weitere Zeit suspendirt. Das Gutachten über die zum Concurs vorgestellten Lampen wird von einer besonderen Commission, bestehend aus Vertretern des Domänen-Ministeriums, und unter Betheiligung von Mitgliedern der kaiserlichen russischen technischen Gesellschaft abgegeben werden. *b)* Seitens des Kriegsministeriums: 1) R. 500 für einen mit Naphta-Rückständen zu speisenden Ofen für Zimmerbeheizung. 2) R. 500 für eine practische galvanische Batterie für electrische Beleuchtung vermittelst Glühlampen. 3) R. 1000 für einen zu Tages- und Nachtzeit verwendbaren Signal-Apparat. 4) R. 500 für phosphorescirende Stoffe. Diese Prämien werden nach Gutachten des Kriegsministeriums zur Austheilung gelangen. An sämmtlichen obenerwähnten Aufgaben des Concurses können sowohl russische, wie auch ausländische Erfinder theilnehmen. Die Objecte müssen in der Gestalt, in welcher dieselben, der Idee des Erfinders nach, in der Praxis zur Verwendung gelangen sollen, und nicht in Gestalt von Modellen oder Zeichnungen vorgestellt werden. (Letztere können nur zur näheren Erläuterung beigefügt werden). Die Theilnahme am Concurse schliesst das Recht nicht aus, ein Patent für Russland auf Grundlage der hierfür bestehenden gesetzlichen Bestimmungen zu erwerben. Die für den Concurs bestimmten Objecte sind dem Organisations-Comite der Ausstellung im Locale der Kaiserl. Russischen Technischen Gesellschaft (St. Petersburg, Panteleimonskaja, Nr. 2) zuzustellen. Die Annahme derselben erfolgt vom 15./27. August bis zum 15./27. November d. J.

Necrologie.

† **Felix Cane.** Schon wieder hat das mörderische Clima der Landenge von Panama einen jungen Mann in der Vollkraft seines Lebens dahingerafft. Ingenieur Felix Cane, Mitglied der G. e. P. (1242), ist am 2. Juli zu Culebra nach dreitägiger Krankheit im Alter von 36 Jahren gestorben. College Cane aus Mendrisio (Ct. Tessin) besuchte die Ingenieur-Schule des eidg. Polytechnikums in den Jahren 1870 bis 1874, war dann beim Bau der Bötzberg- und später bei der rechtsufrigen Zürichsee-Bahn thätig. Von 1877 bis 1885 beschäftigte er sich bei Herrn Ingenieur Bleuler-Hüni in Riesbach (Zürich) mit Strassen- und Wasserbauten. Darauf ging er nach dem Panamacanal, kehrte jedoch Ende letzten Jahres mit angegriffener Gesundheit wieder nach Zürich zurück. Im Frühjahr dieses Jahres nahm er neuerdings eine Anstellung am Panama-Canal an und ist nun, nach kurzem Aufenthalte daselbst, dem Clima zum Opfer gefallen.

Berichtigung. In Folge eines Versehens beim Zusammenstellen letzter Nummer ist die Einleitung zum Festbericht in das Protokoll der Delegirtenversammlung hineingestellt worden. Es kommen desshalb von Seite 30 die 2 letzten und von Seite 31 die 25 ersten Zeilen unmittelbar unter den Haupttitel auf Seite 28; ferner ist auf Seite 31 Spalte 2 Zeile 27 von oben zu lesen Dr. A. Bürkli-Ziegler anstatt Dr. R. Bürkli-Ziegler.

D. Red.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

On cherche: Un *jeune ingénieur* parlant français et allemand et qui soit au courant des constructions métalliques. (496

Gesucht: In eine Sodafabrik in Norddeutschland ein jüngerer *Maschinen-Ingenieur.* (497

Gesucht: In ein Ingenieur-Büreau nach Frankreich ein *Architect*, gewandter Zeichner, für die Hochbauten industrieller Anlagen. (498)

Gesucht: Auf's Büreau einer Wasserversorgung ein *Ingenieur* mit einigen Jahren Praxis. (499)

Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

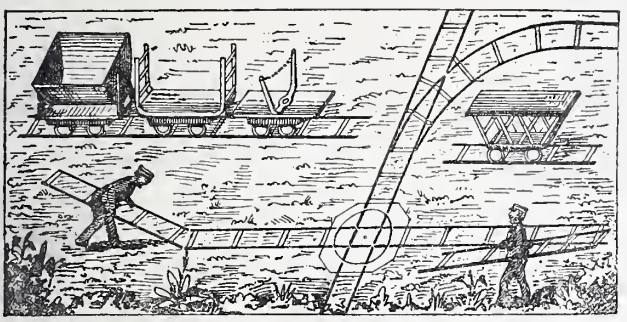
Abonnements
nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50
Inserate
nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd X. ZÜRICH, den 13. August 1887. No 7.

ALFRED OEHLER, Ingenieur
Mech. Werkstätte in Wildegg.

Eiserne Transportwagen für Geleise. Eiserne Schubkarren.



Projecte und Anlagen von Fabrikgeleisen.

Specialität in tragbaren Stahlgeleisen für Feld-, Dienst- und Industriebahnen.
(M 5003 Z)
Dépôts: Zürich, Musterlager, Rämistr. **Bern, G. Anselmier,** Ing.

Schilfbretter.
System Giraudi
sind stets vorräthig in Prima-Qualität bei (M 5342 Z)
E. GIRAUDI & Co.
(O. H. 2457) *Sihlstrasse 46, ZÜRICH.*

Schweizerisches Polytechnikum in Zürich.

Das Schuljahr 1887/88 beginnt mit dem **10. October** 1887.

Die Vorlesungen nehmen den **18. October** ihren Anfang.

Anmeldungen zur Aufnahme sind schriftlich bis spätestens den **3. October** an die Direction einzusenden. Dieselben sollen die Fachschule und den Jahrescurs, in welche der Bewerber einzutreten wünscht, und die Bewilligung von Eltern oder Vormund, sowie die genaue Adresse desselben enthalten.

Beizulegen ist ein Altersausweis (für den Eintritt in den ersten Jahrescurs der Fachschule ist das zurückgelegte 18. Altersjahr erforderlich), Pass oder Heimatschein und ein Sittenzeugniss, sowie Zeugnisse über wissenschaftliche Vorbereitung und allfällige practische Berufsthätigkeit.

Der Aufnahmeprüfung vorgängig ist die reglementarische Einschreibgebühr von 5 Fr. auf der Canzlei des schweizerischen Schulrathes zu erlegen.

Die Aufnahmsprüfungen beginnen den 10. October; über die bei denselben geforderten Kenntnisse oder die Bedingungen, unter welchen Dispens von der Prüfung gestattet werden kann, gibt das Regulativ der Aufnahmsprüfungen Aufschluss.

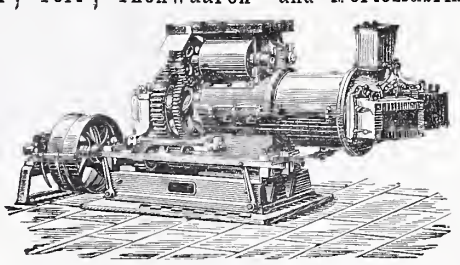
Programm und Aufnahms-Regulativ sind durch die Directionscanzlei zu beziehen. (M 6089 Z)

Zürich, den 9. August 1887.

Der Director des eidg Polytechnikums:
Ritter.

Eisenconstructionen.
Brücken, Dachstühle, Unterzüge, Reservoirs, Kühlschiffe,
liefern in solidester Ausführung prompt und billig (M 6076 Z)
Maschinenfabrik Bern
Pümpin, Ludwig & Schopfer.

C. Schlickeysen,
Berlin S. O., Wassergasse 18
älteste und grösste Specialfabrik für Maschinen zur
Ziegel-, Torf-, Thonwaaren- und Mörtelfabrikation



(M á 500/12 B)

empfiehlt ihre

Pressen für
Ziegel aller Art,
Dach- u. Falzziegel.
Flurplatten,
Pflasterziegel,
Chamotteziegel,
Thonröhren,
Erzpulver,
Holzkohlenbriquettes.

Thonschneider für
Cement,
Chamotte,
Steingut,
Porzellan,
Eisengiessereien,
chemische Fabriken.
Töpfereien,
Betonbereitung.

Schweizerische Nordostbahn.
Bauausschreibung.

Die Unterbau-Arbeiten für die Unterführung und Correction der Schaffhauser- und Wülflingerstrasse in Winterthur sollen im Submissionswege vergeben werden.

Die betreffenden Arbeiten sind auf Fr. 92257.— veranschlagt.

Pläne, Voranschlag und Bedingungen können auf dem technischen Bureau des Herrn Oberingenieur Th. Weiss (Rohmaterialbahnhof Aussersihl) eingesehen werden.

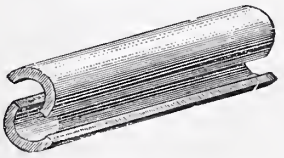
Angebote für Uebernahme der fraglichen Arbeiten sind in Procenten der Voranschlagspreise unter der Aufschrift: Eingabe für die Unterbau-Arbeiten der Unterführung der Schaffhauser- und Wülflingerstrasse in Winterthur" spätestens bis und mit dem **20. August n. k.** an die Unterzeichnete einzusenden.

Zürich, den 28. Juli 1887. (M 6941 Z)

Die Direction der schweiz. Nordostbahn.

G. Rüegg, Hanfschlauchfabrication Wädensweil.
empfiehlt unter Garantie bestes Material. (M 5861 Z)

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)

GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Zellweger & Ehrenberg.

Fabrik für electrische Apparate

USTER (Schweiz).

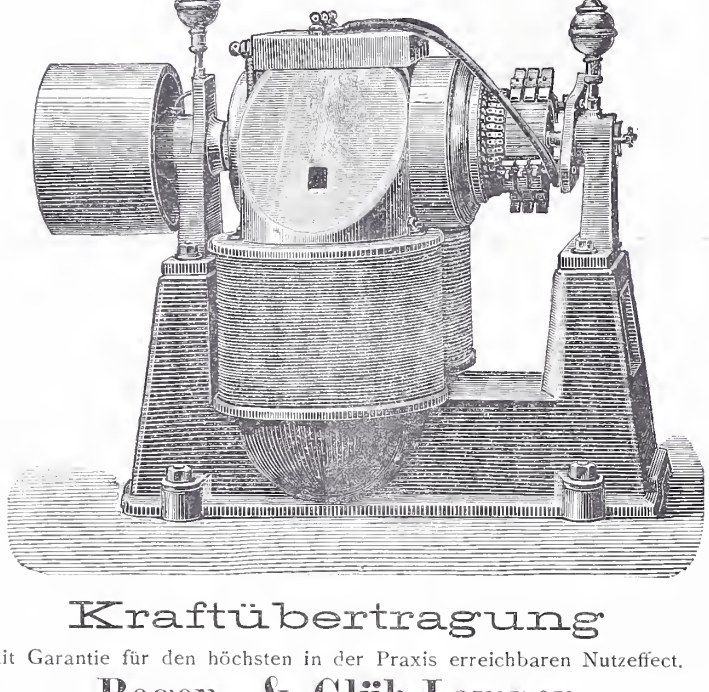
Lieferantin der Schweizer Telegraphen-Verwaltung, sowie vieler ausl. Verwaltungen u. Telephon-Gesellschaften.

Dynamo Siemens

für electrisches Licht, Kraftübertragung & galvanoplastische Zwecke.

Bis jetzt unerreichter Nutzeffect.

Einfache und solideste Construction.
Commutator mit Luftisolation.
Funkenloser Gang der Maschine.
Langjährige Dauer. Keine Erhitzung.



Bis jetzt unerreichter Nutzeffect.

Kraftbedarf proportional der Beanspruchung.
Geräuschloser Gang. Einfache Bedienung.

Kraftübertragung

mit Garantie für den höchsten in der Praxis erreichbaren Nutzeffect.

Bogen- & Glüh-Lampen

Transformatoren

speciell geeignet für electrisches Licht bei Verwendung von weitentfernten Wasserkräften,

Micro-Telephon-Stationen

laut sprechend; verschiedene Systeme.

Electrische Sonnerien

für Hotels, Fabriken und Privathäuser.

Medizinische Apparate, sowie Batterien, Drähte & Isolatoren.

Material für Blitzableiter etc.

Physikalische Instrumente

wie Voltmeter, Ampèremeter, Spiegelgalvanometer etc. (M 6079)

Verniklungs-Anstalt.

Ein solider tüchtiger

Zimmermann

gegenwärtig Leiter eines kleinern mech. Baugeschäftes und längere Zeit Platzpolier über Schreiner- und Zimmerleute sucht wegen Geschäftsveränderungen anderweitiges, angemessenes Engagement.

Beste Zeugnisse und Referenzen. Gefl. Offerten sub O 5441 F an Orell Füssli & Cie., Zürich. (M 6072 Z

Kranken,

besonders aber denjenigen, welche an **Magen- und Darmleiden, Bandwurm, Lungen-, Kehlkopf- und Herzkrankheiten, Unterleibs-Krankheiten, Blasenleiden, Hautkrankheiten, Gesichts-Ausschlägen, Flechten, Gicht, Rheumatismus, Rückenmarks- und Nervenleiden, Frauen-Krankheiten, Bleichsucht etc.** leiden, ist das Schriftchen:

Behandlung u. Heilung

von Krankheiten

ein Rathgeber für alle Leidende

zu empfehlen. Die Zusendung geschieht kostenlos und franco durch die **Buchhandlung** von **Ludwig Magg** in **Kreuzlingen.** (M 5289 Z)

Holzcementdächer,

ächt Häusler'sche empfiehlt

C. F. Beer, Eupen.

Vertreter werden noch angestellt! (Mà 99/6 F)

Maschinenbau-Anstalt

„Humboldt"

in **Kalk** bei Köln am Rhein

liefert als Specialität

Gelochte Bleche

in allen Metallen

für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 5116 Z)

Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

Ia Dachpappe

liefert (M 15013 Z)

Alphons Glutz-Blotzheim,
Solothurn.

Königliche Baugewerkschule Stuttgart.

Der Winterkurs beginnt am 3. November und schliesst am 17. März. Anmeldungen können jederzeit schriftlich und vom 27. October an auch mündlich gemacht werden. Das Unterrichtsgeld beträgt pro Semester 36 M. Programme werden unentgeltlich übersendet.

Stuttgart, den 3. August 1887. (M 6418 S)

Die Direction: Egle.

Die Stelle eines Assistenten für das erste schweiz. Musterlager von Bauartikeln in Zürich, ist zu besetzen.

Reflectanten müssen im Baufach kundig, in Wort und Schrift gewandt und Kenntnisse von mindestens zwei Sprachen besitzen.

Honorar 2400 Fr. per Jahr.

Nähere Mittheilungen im Bureau des Musterlagers Nr. 33. Rämistrasse je zwischen 2 bis 3 Uhr, woselbst Anmeldungen bis 20. Aug. entgegen genommen werden. (M 6085 Z)

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
15. Aug.	Direction des Waldhaus	Flims (Ct. Graub.)	Bauarbeiten für einen neuen Saalbau mit grosser Terrasse.
15. „	Direct. d. öffentl. Arbeiten	Zürich	Zimmerarbeit zur Wiederherstellung des Dachstuhles der Predigerkirche.
15. „	Baucommission	Einsiedeln	Maurer- und Steinhauerarbeiten für den Schulhaus-Neubau.
15. „	Direction der V. S. B.	St. Gallen	Erweiterung der Station Heerbrugg. (Erdarbeiten ca. 3800 m^3, Steinbett ca. 1500 m^2, Beschotterung ca. 1500 m^3.)

INHALT: Die Concurrenz für die Neugestaltung der Mailänder Domfaçade. II. — Ueber die neuere Gestaltung der electrischen Beleuchtung und der Kraftübertragung in der Praxis. Vortrag, gehalten an der 32. Versammlung des Schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereins in Solothurn von Dr. V. Wietlisbach. — Miscellanea: Eidgenössisches Polytechnikum. Diplom-Ertheilungen. Haftpflichtgesetz. Die internationale Pariser Eisenbahnausstellung. Die hydraulische und electrische Centralstation im Hafen von Hamburg. Electrisches Pendel. Rahmenfenster für Geschäftshäuser. Conservirung von Telegraphenstangen. — Preisausschreiben. — Vereinsnachrichten.

Hiezu eine Tafel: Mailänder-Domfaçaden-Concurrenz.

Die Concurrenz für die Neugestaltung der Mailänder Domfaçade*).

(Mit einer Tafel.)

II.

In Folge der Herstellung der Illustrationen verzögerte sich die Fortsetzung des in No. 25 begonnenen Aufsatzes. Classifizirt man nach den entwickelten Grundmotiven die eingereichten Projecte, so sind unter denjenigen, welche sich I. des *Motivs der Aufbauten* bedienen, bemerkenswerth:

Das Project: It is but an idea — von Prof. Bertini, dem bekannten Schöpfer der herrlichen Glasmalereien im Dome. Die erzielte Höhenwirkung durch Ueberhöhung der Stirnmauer ist gut, aber die Anordnung ist mehr oder weniger Maske, wenn man bedenkt, dass das obere Fenster auf das Dach geht. Nicht glücklich ist es auch, das quadratische Fenstermotiv an der Oberwand der Schiffe als Schmuckmotiv in der Façade zu wiederholen.

Eine Combination mit dem Thurmmotiv bietet die Arbeit Nr. 40 des Ing. Rossi, Modena, welche eine sehr gute Entwickelung der Thürme zeigt. Hier ist die Stirnmauer des Mittelschiffes derartig überhöht, dass der Unterrand der grossen Rosette noch 5 *m* über dem Dachfirst liegt. Die Façade entbehrt nicht eines grossartigen Zuges, ist jedoch zu unorganisch.

II. Mit ungleich grösserem Erfolg und in grösserer Manigfaltigkeit hat das *Thurmmotiv* Verwendung gefunden. Man hat mehrere Variationen und Combinationen zu unterscheiden. Entsprechend dem baulichen Organismus ist es möglich:

1. einen Thurm vor oder über dem ersten Joch des Mittelschiffs;
2. zwei Thürme vor oder über den ersten Jochen der inneren,
3. zwei Thürme vor oder über den ersten Jochen der äusseren Seitenschiffe;
4. zwei Thürme an den Ecken zu errichten,
5. einen Thurm oder zwei Thürme isolirt von der Façade anzuordnen.

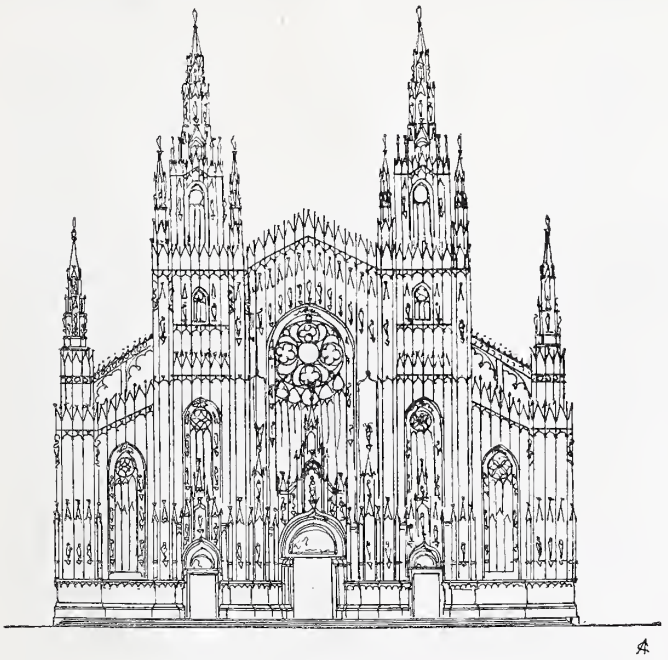
Es ist schwer, eine strenge Classification zu machen, da das Thurmmotiv sehr oft in Combination mit dem Risalitmotiv auftritt, derart, dass die drei innern Schiffe vorgezogen und dann von den Thürmen flankirt werden.

Am interessantesten ist die verschiedene Anwendung der Thürme in den Arbeiten von Professor *Gaëtano Moretti* zu studiren. Derselbe bietet in flotter Darstellung in Kohle und Feder 3 Varianten. Das erste bereits 1883 gefertigte Project zeigt einen Thurm in der Hauptaxe vor dem ersten Joch des Mittelschiffes. Characteristisch entwickelt, übertönt er jedoch durch seine Masse das Tiburio vollkommen. Glücklicher erscheinen die Lösungen mit Thürmen von mässiger Höhe und characteristischer Durchbildung auf den ersten Jochen der Seitenschiffe. Nur etwas unruhig ist die Silhouette der Façade mit den Thürmen über den ersten Jochen der äusseren Schiffe durch den Aufbau des Mittelschiffes und die Ueberfülle von Figuren und Baldachinen. Reich durchgebildet sind in allen drei Projecten, welche die hohe Begabung ihres jugendlichen Meisters bekunden, die Portale.

Als eine der besten Lösungen dieser Gruppe muss die Façade *„Soli Deo Gloria" von Hartel und Neckelmann, Leipzig*, gelten. Durch geschickte Verbindung mit dem Risalitmotiv wird bei mässiger Höhe der Thürme eine ausserordentliche Höhenwirkung erzielt, die selbst durch die zu stark betonten Horizontalen nicht beeinträchtigt wird. Die drei reichen Portale, die darüber befindliche ruhige Mauerfläche mit dem dominirenden Mittelfenster, die aus den am Bau vorhandenen Horizontalen entwickelte Bekrönung und die sich vozüglich in die Gesammterscheinung einfügenden Thürme, das Alles vereinigt sich zu einer grossartigen Wirkung.

Andererseits kann man nicht verkennen, dass die dreiseitige Vorhalle, wie sie der Regensburger Dom zeigt, nicht im Geiste der Domarchitectur ist, und dass es nicht opportun ist, das endigende Dreipassmotiv in der ganzen Breite der Façade, auch über den Wimpergen (Giebelreihen — Falconaturen) der äusseren Schiffe als Band durchzuführen. Die vornehme Ausstattung und die vollendete Darstellung des Projectes lassen dasselbe auch äusserlich als eines der besten des Wettbewerbes erscheinen.

Mailänder Domfaçaden-Concurrenz.



Masstab 1:1000.

Entwurf von Professor Gaetano Moretti in Mailand.

Das Project von *Rudolf Dick*, Wien, zeigt im Ganzen Anklänge an die süddeutsche und französische Schule. Die Thürme vor den ersten Jochen der äusseren Seitenschiffe sind von gleicher Höhe wie die Kuppel und wirken ausserordentlich mächtig; im unteren Theile den Thürmen des Antwerpener Domes angenähert, sind sie im oberen frei im Character des Mailänder Domes entwickelt. Die Portalarchitectur im Sinne von Notre-Dame (Paris) ist reich und zeigt schöne Einzelheiten. Die Arbeit wetteifert in mancher Beziehung mit derjenigen von *E. Deperthes*, dem Restaurator des Pariser Hotel de Ville, welche in den Hauptzügen dieselbe Anordnung zeigt; nur entspricht die den Schiffen vorgelegte Halle in ihrer Eintheilung nicht dem Organismus des Inneren. Die Formengebung hat zu wenig Character und erscheint etwas schwerfällig, namentlich erdrückt der schwere, galerieartige Abschluss der Seitenschiffe die übrige Architectur, insbesondere die wenig characteristischen Portale.

Viel bemerkt wurde das Project des kaum 25jährigen Mailänder Architecten *Giuseppe Brentano*. Auch hier ist die mittlere Partie der Façade als Risalit behandelt, und sind die Thürme auf den ersten Jochen der äusseren Seitenschiffe errichtet. Die Thürme sind von mässiger Höhe und guter Silhouette, jedoch von zu geringer Detaildurchbildung, ein Vorwurf, den man dem ganzen Project machen muss. Vorzüglich ist in diesem Project die Partie der Portale, mit schönen, baldachinengeschmückten Wimpergen und der Fenster, mit originellen Maasswerklösungen. Die Darstellung ist sehr flüchtig, besticht jedoch durch die Keckheit. Im Ganzen documentirt die Arbeit das beachtenswerthe Talent ihres Verfassers, der im Vorjahre den italienischen Grand-

*) Vide Bd. IX, Nr. 25.

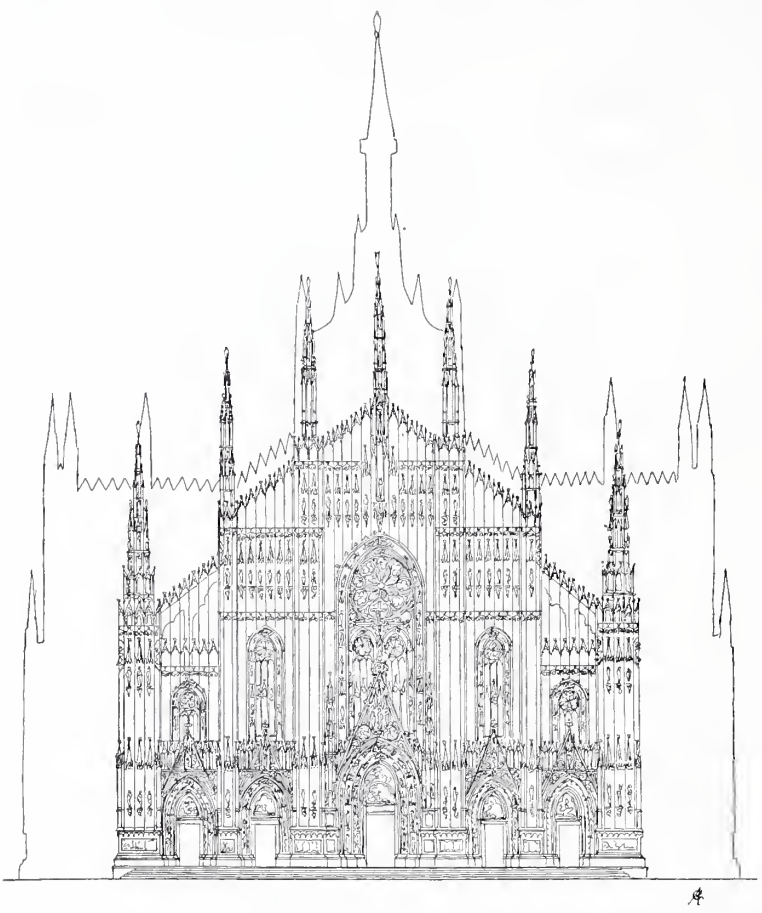
prix, ein jährliches Stipendium von 3600 Lire auf die Dauer von sechs Jahren gewonnen hat.

Von hohem, künstlerischem Reiz ist das Project des Petersburger Professors *Theodor Ciaghin,* der jedenfalls seine Ausbildung in Frankreich genossen hat. Die Façade zeigt eine starke Annäherung an französische Vorbilder, wie Rheims und Amiens. Die Thürme in der Axe der inneren Seitenschiffe entbehren der Helme und sind gerade abgeschlossen. Hervorragend schön sind die Portale und das grosse Radfenster, welche zu den besten zählen, die der Wettbewerb hervorgebracht hat. Die Darstellung ist bei Aufwand von geringen Mitteln ausserordentlich wirksam und bestechend. Die Arbeit zeugt, trotzdem sie keine characteristische Lösung präsentirt, von dem hohen Talent und dem architectonischen Feingefühl ihres Verfassers und verdient die ihr gewordene Auszeichnung vollständig. Leider sollte es Ciaghin nicht vergönnt sein, um die Palme des Sieges ringen zu dürfen. Der unerbittliche Tod hat vor wenigen Wochen seinem Wirken ein Ende gesetzt. Die moderne Architectur Russlands erleidet dadurch den Verlust eines ihrer hervorragendsten Vertreter und der Mailänder Wettbewerb einen seiner bedeutsamsten Concurrenten. Man darf gespannt sein, wie die Mailänder Dombauverwaltung die schwierige Frage der Ersetzung Ciaghin's lösen wird. Zwei seiner Mitarbeiter haben sich um die weitere Bearbeitung des Projectes beworben.

Prof. *Carlo Ferrario,* Mailand, hat vier Projecte eingereicht, von denen drei bereits älteren Datums, das früheste aus dem Ende der 60 ger Jahre, sind und die auf allen grössern Kunstausstellungen, London, Paris, Mailand etc. Auszeichnungen erhalten haben. Die Arbeiten sind von höchstem Werth und bieten das trefflichste Material. Ausserordentlich characteristisch ist der Aufbau der Thürme, namentlich in dem Project „El fine del Duomo sara?", welches 1883 bei dem academischen Wettbewerb den ersten Preis erhielt. Es bietet das Beste, was man bis jetzt im Bezug auf Thurmbildung erreicht hat. Dasselbe gilt von den als Studien auf losen Blättern beigegebenen Skizzen von Portalen und Fenstern. In seiner letzten Arbeit „Eros" ist der liebenswürdige, bescheidene Meister weniger glücklich.

(Fortsetzung folgt.)

Mailänder Domfaçaden-Concurrenz.



Masstab 1 : 1000.

Entwurf von Arch. Guiseppe Brentano in Mailand.

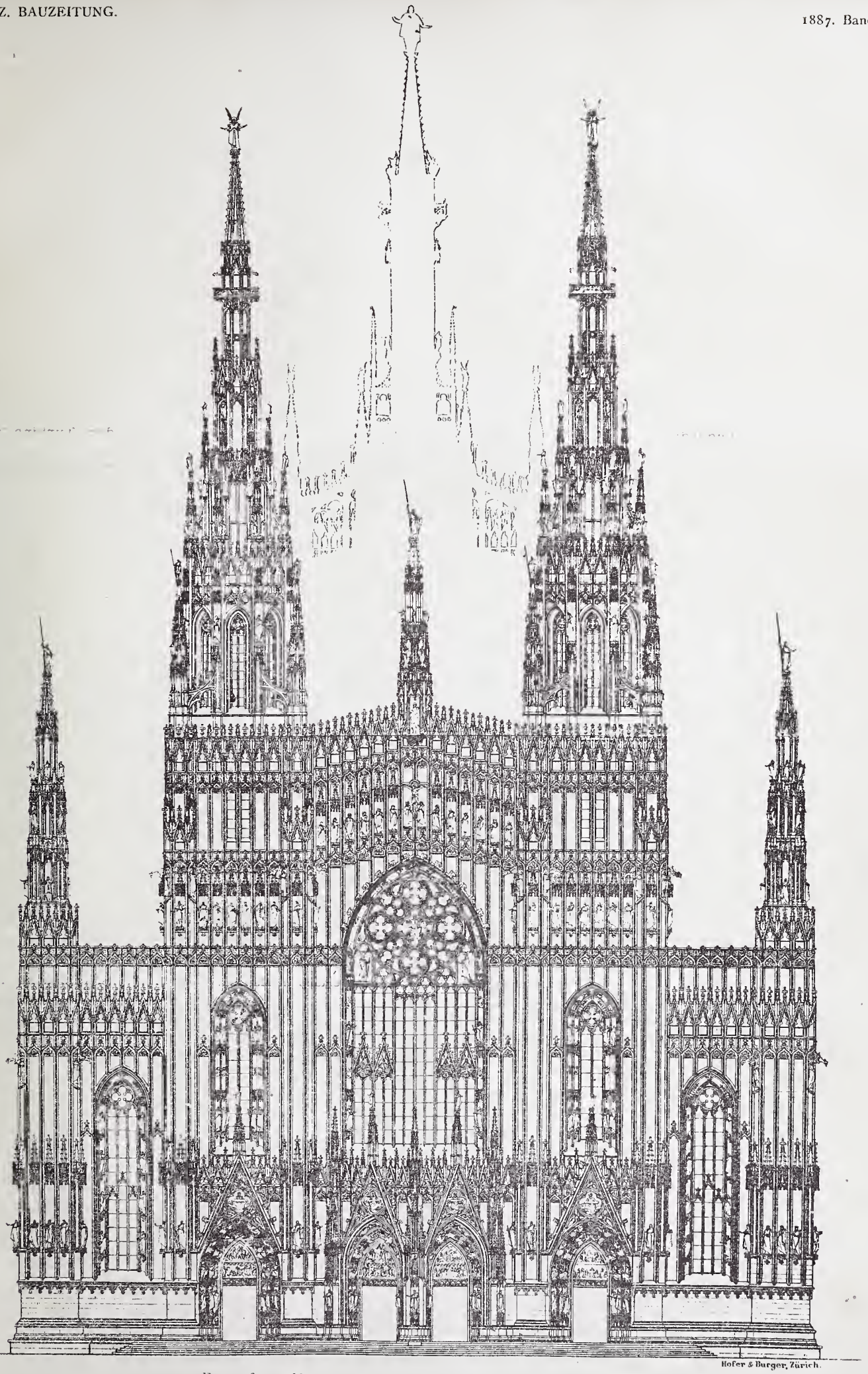
Ueber die neuere Gestaltung der electrischen Beleuchtung und der Kraftübertragung in der Praxis.

Vortrag gehalten an der 32. Versammlung des Schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereins in Solothurn von Dr. V. Wietlisbach.

Im folgenden will ich Ihnen einen kurzen Ueberblick über den gegenwärtigen Stand der electrischen Beleuchtung und der Kraftübertragung in der Praxis geben.

Die *electrischen Beleuchtungssysteme* kann man in zwei Gruppen theilen; in das *Bogenlicht* und das *Glühlicht.* Aeusserlich characterisirt sich das Bogenlicht durch ein intensives bläuliches, hie und da etwas flackerndes Licht; es wird durch den elelectrischen Lichtbogen gebildet, welcher zwischen zwei Kohlenstäben, die einige *mm* Distanz von einander haben, immer entsteht, wenn der electrische Strom eine bestimmte Intensität erlangt. Das Glühlicht entsteht durch das Glühen eines Kohlenfadens im luftverdünnten Raume, das ausgestrahlte Licht ist einem guten Gaslichte vergleichbar. Für die Technik liegt nun der wichtigste Unterschied darin, dass die beiden Beleuchtungssysteme ganz verschiedene Ansprüche an den electrischen Strom machen, welcher sie erzeugen soll. Die Qualität des electrischen Stromes wird definirt durch seine Spannung und seine Intensität, und das Product beider gibt seine Energie. Diese Definition steht in Uebereinstimmung mit einer ähnlichen Definition der Hydrodynamik. Die Wassermenge, welche einer Kraftmaschine, z. B. einer Turbine zugeführt wird, ist bestimmt durch die Wassermenge, welche in der Secunde einläuft, und dem Drucke derselben. Das Product beider gibt die Energie, welche in der Turbine zur Geltung kommen soll; wie nun die Turbinen verschieden construirt werden müssen, je nachdem das Wasser einen hohen Druck und relativ kleine Menge, oder umgekehrt niedrigen Druck, aber grosse Ausflussmenge besitzt, so müssen auch die electrischen Beleuchtungssysteme nach der Qualität des zur Verwendung gelangenden Stromes sich richten. Die electrische Bogenlampe erfordert zu ihrem Funktioniren einen Strom von wenigstens 40 Volt, die Stromstärke beträgt gewöhnlich 9 bis 10 Ampère; man erhält dann eine Lichtstärke von circa 1000 Kerzen. Wenn verschiedene Lampen hintereinander in dieselbe Leitung eingeschaltet werden, so muss ich für jede neuzugefügte Lampe die Spannung um 40 Volt vermehren, während die Stromstärke immer gleich bleibt. In America werden die gewöhnlichen Bogenlichtmaschinen für 65 Bogenlampen construirt. Eine der grössten Anlagen ist die Centralstation in Brooklyn. Dieselbe speist 1000 Bogenlampen und consumirt eine Dampfkraft von 600 Pferdekräften. Die Centralstation in Philadelphia speist 700 Bogenlampen, daneben noch eine grosse Zahl von Glühlampen und Kraftmotoren. Europa kann keine so grossen Anlagen aufweisen. Es liegt dies daran, dass man gegen hohe electrische Spannungen ein grosses Vorurtheil hat, welches theilweise von den Behörden auf eine mehr als vorsichtige Art gepflegt wird. So schreibt die Verordnung des Polizeipräfecten Gragnon von Paris als zulässige Maximalspannung 300 Volt vor. Das ist so niedrig gegriffen, dass die Ausdehnung der electrischen Bogenlichtbeleuchtung einfach unmöglich gemacht wird, indem man dadurch gezwungen wird, ganz kleine Maschinen anzuwenden und viele Leitungen zu legen. Es ist ja richtig, dass starke electrische Spannungen bei unrichtiger Behandlung Beschädigungen an Sachen oder Personen zur Folge haben können. Dasselbe ist aber der Fall bei den meisten technischen Vorrichtungen; wenn an einem Dampfkessel ein Hahn zur unrichtigen Zeit geöffnet oder geschlossen wird,

Mailänder Domfaçaden-Concurrenz.



Hofer & Burger, Zürich.

Entwurf von HARTEL & NECKELMANN, Architecten in Leipzig.

Motto: Soli Deo Gloriam.

so kann dadurch eine Explosion entstehen, wodurch hunderte von Menschenleben gefährdet, und ganze Stadtviertel zerstört werden können. Es fällt Niemandem ein, die Dampfmaschinen deshalb zu verbieten, weil deren Behandlung fachmännische Kenntnisse voraussetzt. Es würde jedenfalls von grösserer Einsicht zeugen, für die Ueberwachung electrischer Anlagen technisch ausgebildete, eventuell staatlich geprüfte Beamte zu verlangen, anstatt durch unerfüllbare Bedingungen die Entwickelung der Electrotechnik zu hemmen.

Die grössten Anlagen in Europa befinden sich auf einigen englischen und deutschen Bahnhöfen und Privat-Etablissementen, für welche eine staatliche oder städtische Concession nicht nöthig war.

Grössere Verbreitung hat das Glühlicht gefunden. Das von einer Glühlampe ausgestrahlte Licht ist abhängig von der Intensität des Glühens und der Länge des Kohlen-Fadens. Die Intensität des Glühens wird bestimmt durch die Stromstärke, welche durch den Faden fliesst. Die Länge des letzteren bestimmt die nöthige Spannung. Wenn nun in allen Glühlampen, welche zur Verwendung kommen sollen, die Oberfläche des Kohlenfadens und der electrische Widerstand gleich sind, so genügt es, die Enden mit einer electrischen Stromquelle von constanter Spannung zu verbinden; der durchfliessende Strom regulirt sich dann nach dem Ohm'schen Gesetze von selbst, und wird für alle Lampen gleich gross sein. Man schaltet alle Glühlampen parallel, und verbindet die beiden Vereinigungspunkte mit den Polen der Dynamomaschine. Es ist in neuerer Zeit möglich geworden, mit Hülfe der sogenannten gemischten oder Compound-Wickelung der Dynamomaschinen die Spannung des Stromes mit sehr grosser Genauigkeit constant zu erhalten, wenn auch der Verbrauch des Stromes innerhalb sehr weiter Grenzen variirt. Man kann bei der Verwendung einer solchen Maschine beliebig viele Glühlampen anzünden und auslöschen, ohne die Helligkeit der übrigen zu beeinflussen; dies wäre nicht möglich, wenn die Glühlampen wie die Bogenlampen hintereinander geschaltet würden. Die Dimensionen sind in der Regel so beschaffen, dass zum Betrieb eine Spannung von circa 100 Volt mit $^1/_2$ bis 1 Amp. Strom erforderlich ist. Man würde also in Paris z. B. nur drei Glühlampen hintereinander schalten können, um die vom Präfekten gestattete Maximalspannung zu erreichen. Bei der Parallelschaltung ist nur eine Spannung von 100 Volt nöthig, dagegen wächst der Verbrauch des nöthigen Stromes mit der Anzahl der Lampen. Die einzelnen Lampen sollen alle gleich viel Strom erhalten. Sie sind aber in sehr verschiedenen Distanzen von der Maschine über ein grösseres Stadtviertel verbreitet, so dass die Anschlussleitungen für die einzelnen Lampen ganz verschieden lang ausfallen werden. Da in der Leitung ein Theil der Spannung verloren geht, ähnlich wie in einer Wasserleitung ein Theil des Druckes, so werden die weiter entfernten Lampen eine kleinere Spannung erhalten und weniger hell leuchten, als die näher gelegenen. Um diesen Uebelstand möglichst zu vermeiden, müssen die Hauptdrähte, welche den Strom in die Quartiere vertheilen, sehr dick sein, während die Anschlussleitungen der einzelnen Lampen erheblich dünner sein können. Je weiter die Lampen von der Maschine entfernt sind, um so grösser muss der Querschnitt der Leitungen gewählt werden, und man kommt bald zu einer Grenze, wo die Leitungen in Folge ihrer Länge und ihres Querschnittes so kostspielig werden, dass die Anlage nicht mehr rentirt. Zur Orientirung führe ich an, dass das Kabel, welches den electrischen Strom von Montreux nach Vevey zur Beleuchtung der letzteren Stadt leiten wird, im ganzen einen Querschnitt von 50 *mm* hat; die Kupferseele hat einen solchen von 14 *mm*. 1 *km* dieses Kabels wiegt 12000 *kg* und kostet 10000 Fr.

Durch diesen Umstand wird der Umfang, auf welchem von einer Centralstation aus öconomisch Glühlampen gespeist werden können, erheblich eingegrenzt. Man nimmt gewöhnlich an, dass eine Vertheilung bis auf eine Distanz von 500 *m* möglich sei. Durch diese Distanz wird auch die Grösse der Centralstation bezw. die von derselben zu speisenden Lampenzahl bestimmt. In günstig gelegenen Stadtvierteln ist es möglich circa 10000 Lampen zu placiren. Die grösste Glühlichtanlage wird sich im Winterpalast in St. Petersburg befinden; dieselbe umfasst 12000 Glühlampen, 56 Bogenlampen, welche zusammen 2500 Pferdekräfte absorbiren. In Mailand besteht eine Anlage von 10000 Lampen; in Berlin sind bereits 7 Centralstationen mit einer Capacität von 500 bis 7000 Glühlampen erbaut. Es hat den Anschein, dass die Zahl solcher Anlagen rasch zunehmen werde. Sie werden namentlich begünstigt durch die immer entschiedener auftretende Ansicht, dass die Beleuchtung der modernen Theater nur durch das electrische Glühlicht ausgeführt werden dürfe. Als eines der ersten vollständig mit Glühlicht versehenen Theater ist die grosse Oper in Paris zu erwähnen, deren Beleuchtung 6000 Glühlampen erfordert.

In der Schweiz finden sich die grösseren Glühlichtanlagen in den Hotels. Die Städtebeleuchtung nach diesem Systeme ist nur in Lausanne versucht worden. Erwähnenswerth ist die Gemeinde Cormoret im Jura, die einzige Gemeinde in der Schweiz, welche ausschliesslich die Glühlichtbeleuchtung für die Strassen und die öffentlichen Gebäude eingeführt hat.

Wie schon erwähnt, ist das gewöhnliche Glühlicht nicht auf grosse Distanzen übertragbar; dieser Umstand hat sich als grossen Nachtheil fühlbar gemacht. Man hat versucht, bald denselben zu umgehen durch die Anwendung der *Transformatoren* und von Wechselströmen, deren Intensität eine wellenförmige, aus positiven und negativen Impulsen zusammengesetzte Curve bildet. Ein solcher Transformator besteht aus zwei auf einem Eisenkerne aufgewickelten Kupferdrähten. Wenn in dem einen Drahte ein Wechselstrom circulirt, so wird im anderen Drahte durch Induction ein anderer Wechselstrom erzeugt. Die Energie eines electrischen Stromes ist gleich dem Producte aus seiner Spannung und seiner Intensität, und die Induction im Transformator geht nun so vor sich, dass die Energie beider Ströme bei vortheilhafter Disposition des Apparates gleich ist. Dagegen können die einzelnen Factoren des Productes ganz beliebige Werthe erhalten, je nachdem die Widerstandsverhältnisse der beiden Stromkreise angeordnet werden. Es lassen sich nun Ströme von hoher Spannung und kleiner Intensität leichter ohne erheblichen Verlust fortleiten, da der letztere proportional mit dem Quadrate der Stromstärke, aber nur mit der ersten Dimension der Spannung wächst. Es ist also von Vortheil für die Fortleitung, die Spannung auf Kosten der Stromstärke möglichst gross zu machen. Dieselbe beträgt gewöhnlich 2000 Volt. An der Verbrauchstelle schaltet man einen Transformator ein und erzeugt in demselben Ströme von niedriger Spannung (100 Volt), aber entsprechender Intensität. Natürlich ist die Umformung mit Verlust verbunden; wenn aber die Apparate richtig construirt sind, wobei die Disposition des Eisens die Hauptrolle spielt, so kann ein Nutzeffect von über 90 % erreicht werden. Die Leistungsfähigkeit ist noch nicht ganz genau bestimmt, da es schwierig ist, die Energie undulirender Ströme exact zu messen.

In der Schweiz ist die Beleuchtung von Luzern für 2200 im Betrieb stehende Lampen mit Transformatoren eingerichtet. Die Beleuchtung Vevey-Montreux sieht ebenfalls dieses System vor. Im Ausland ist die grösste gegenwärtig in der Ausführung begriffene Anlage in Rom, für 18000 Lampen projectirt. Durch die Einführung der Transformatoren hat die electrische Canalisation ein sehr schätzenswerthes Hülfsmittel erhalten, welches die Vertheilung viel unabhängiger von der Distanz und geeignet macht, sich allen verschiedenartigsten Ansprüchen anzupassen, indem Ströme von ganz beliebiger Intensität und Spannung an jedem Punkte des Leitungsnetzes erzeugt werden können. Ein anderer wichtiger Vortheil ist die automatische Regulirung. Ein einzelner Transformator speist gewöhnlich 30 Lampen. Es ist nun ganz gleichgültig, ob nur eine Lampe brennt, oder alle 30; in beiden Fällen erhält jede einzelne Lampe genau gleich viel Strom. Ein Nachtheil der Vertheilung mit den Trans-

formatoren liegt darin begründet, dass die erzeugten Ströme nothwendig Wechselströme sind, deren Richtung innerhalb einer Secunde in regelmässigem Intervall etwa hundertmal wechselt. Auf einen Stromimpuls in der positiven Richtung folgt sofort wieder ein solcher in der negativen. Ein solcher Strom ist nicht geeignet zu electrolytischen Arbeiten, zur Production von Kupfer oder Aluminium u. s. w., denn was der eine Impuls auf der einen Electrode abscheidet, würde der folgende Impuls wieder auflösen.

Die Wechselströme sind aber noch zu einer andern wichtigen Anwendung der Electricität nicht brauchbar, nämlich nicht zur *Kraftübertragung*. Es ist eine bekannte Eigenschaft der electrodynamischen Maschine mit Gleichstrom, dass sie im Stande ist, nicht nur electrische Energie aus mechanischer zu erzeugen, sondern dass sie auch umgekehrt electrische in mechanische zurückverwandeln kann. Die erste von Paccinotti construirte Maschine war ein sogenannter Motor, mit welchem er aus dem von einer Batterie gelieferten electrischen Strome mechanische Arbeit gewinnen wollte. Seither wurden in Europa eine Menge zum Theil recht kostspieliger Experimente unternommen, um die electrische Kraftübertragung weiter zu entwickeln; man ist aber bisher nicht im Stande gewesen, derselben eine industrielle Form zu geben. Es wird nicht bestritten, dass es technisch möglich ist, auf eine sehr grosse Distanz mit einem relativ hohen Nutzeffect Kraft zu übertragen. Aber es genügt nicht, dass eine Uebertragung technisch ausführbar sei; die zweite Bedingung ist die, dass die verwerthbare Kraft nicht höher zu stehen kommt, als wenn sie auf eine andere Art erzeugt wird, und es muss constatirt werden, dass bisher noch keine Form gefunden ist, um solche Kraftübertragungen allgemein nutzbar zu machen; dabei wird nicht ausgeschlossen, dass sie in Ausnahmefällen vortheilhaft oder sogar nothwendig werden können. Herr Brown wird ein sehr schönes Beispiel einer solchen vorführen.

Die americanischen Ingenieure waren practischer. Wie es sich gezeigt hat, dass eine allgemeine Anwendung auf weite Distanzen nicht möglich ist, versuchten sie die Uebertragung auf kurze Distanzen. Ich habe in einer der letzten Nummern der Bauzeitung erwähnt, dass in America in allen grössern Städten Motoren neben den Lampen für Beleuchtung angeschlossen werden. Die Kraftabgabe ist für die Centralstationen für electrische Beleuchtung eine sehr erwünschte, man könnte fast sagen nothwendige Ergänzung. Eine Lampe wird durchschnittlich per Jahr 1000 Stunden in Betrieb gesetzt. Da das Jahr 8760 Stunden hat, so bleibt also die electrische Beleuchtungsanlage wenigstens $^7/_8$ der Zeit brach. Die Ergänzung durch die Kraftabgabe ist nun besonders günstig, weil dieselbe im Allgemeinen des Tages, die Beleuchtung während der Nacht zur Geltung kommt. Da durch den combinirten Betrieb das Erträgniss der Anlage vergrössert wird, kann natürlich auch das Licht zu billigerem Preise abgegeben werden. Was die Kosten der Kraft betrifft, so stellt sie sich billiger, als wenn sie durch einen eigenen kleinen Kraftmotor erzeugt würde. Die Ingenieure in America sind der Ansicht, dass eine Centralstation für Kraftabgabe selbständig bestehen könne, wobei der Gewinn der Anlage einzig durch den Umstand erzielt wird, dass grosse Dampfmaschinenanlagen sich billiger betreiben lassen als kleine.

In Europa wurde die Kraftabgabe auf kleine Distanzen bisher vernachlässigt; in Berlin ist ein Anfang gemacht; in Vevey ist sie projectirt. Eine interessante Anwendung der electrischen Kraftübertragung sind die *electrischen Eisenbahnen*. Es wird ein Motor auf einem Tramwagen montirt, welcher mit den Räderaxen verkuppelt ist, und bei seiner Drehung diese mitnimmt. Die längste Bahn in Europa wird die Bahn Vevey-Montreux-Chillon sein. Sie ist 12 *km* lang. Die längste existirende ist 18 *km* lang (in Montgomery Alabama). In Europa sind bis jetzt 35 *km*, in Amerika 60 *km* electrische Eisenbahnen im Betrieb, also verhältnissmässig noch sehr wenige.

Die Hauptschwierigkeit bildet die Zuführung des electrischen Stromes zu dem in Bewegung befindlichen Wagen. Anfänglich benützte man hiezu die Schienen. Dies ist nur möglich, wenn die Bahn nicht auf einer gleichzeitig dem öffentlichen Verkehr dienenden Strasse angelegt ist. Wo das letztere der Fall ist, werden längs der Bahn Stangen errichtet, an welchen die Drähte aufgehängt werden, über diese gleiten Rollen, die an Kupferseilen befestigt, von dem Wagen nachgezogen werden und die Stromzuführung bewerkstelligen. Dieses etwas schwerfällige und bei schlechtem Wetter auch unsichere System soll auf der Strassenbahn Vevey-Montreux-Chillon zur Verwendung kommen. Im Inneren der Städte wird dasselbe ganz unbrauchbar. In America legt man zwischen die Schienen ein eisernes Rohr, welches oben einen Schlitz besitzt, und in welchem die Leitungsdrähte isolirt ausgespannt sind. Durch den Schlitz dringen in das Innere des Rohres vom Wagen aus zwei Pinsel, welche auf den Leitungsdrähten gleiten, und den Strom aufnehmen. Die von der Zuführung des Stromes herrührenden Schwierigkeiten vermeidet man ganz bei Verwendung von *Accumulatoren*, welche unter den Sitzplätzen des Wagens in ausreichender Zahl untergebracht werden. Dieses System hat den grossen Vortheil, dass jeder Wagen vollständig unabhängig wird: jedes Tramgeleise kann ohne weitere Vorbereitung benützt, und es können eine beliebige Anzahl von Wagen in Betrieb gestellt werden. Versuche mit diesem Systeme wurden namentlich in Brüssel, Antwerpen und Hamburg angestellt.

Das beste System der electrischen Eisenbahn ist noch nicht gefunden. Wenn es gelingt, die Accumulatoren etwas leistungsfähiger und haltbarer zu machen, so wird wahrscheinlich die Verwendung derselben die grössten Vortheile vereinigen. Wenn auch ihr Preis noch ziemlich hoch ist (250 Fr. pro Pferdekraft) so wird doch dadurch wiederum die Anlage der electrischen Leitung überflüssig, welche an vielen Orten mit grossen Schwierigkeiten verbunden, immer aber theuer ist. So kostet die electrische Leitung für die Bahn Vevey-Chillon über 100 000 Fr.

Man hat versucht, die Accumulatoren für die Beleuchtung der Eisenbahnwagen nutzbar zu machen. Es wird im Gepäckwagen oder auf der Locomotive eine Dynamomaschine aufgestellt, welche entweder von einer besonderen Dampfmaschine oder von einer Radaxe aus angetrieben wird, und welche zur Ladung der in den einzelnen Wagen nach Bedürfniss untergebrachten Accumulatoren dient. Es müssen natürlich die einzelnen Wagen mit der Dynamomaschine durch electrische Leitungen verbunden sein. Züge nach diesem System beleuchtet verkehren auf der Strecke Frankfurt-Fulda und Stuttgart-Immendingen. In America ist die electrische Beleuchtung auf der Strecke Boston-New-York eingerichtet. Jeder zu beleuchtende Wagen erhält 24 Lampen und einen Accumulator von 1 Tonne Gewicht. Die Accumulatoren werden in den Endbahnhöfen von einer stationären Anlage aus geladen, die Lampenstunde soll ein Cent kosten.

Die Accumulatoren werden in grösseren Anlagen zuweilen als Regulatoren verwendet, wenn der Krafterzeuger keinen ausreichend regelmässigen Gang hat und ein Flackern des Lichtes zu befürchten ist. Die grösste derartige Anlage ist im Stadthaus in Paris aufgestellt. Dieses Gebäude besitzt eine stationäre electrische Beleuchtung von 2200 Glühlampen für alle Dienstlokale, ausserdem noch eine Gelegenheitsbeleuchtung für die Festlokale mit ebenfalls 2200 Glühlampen. Da die letztere durchschnittlich nur 3 Mal im Jahr benützt wird, so entschloss man sich, hiefür keine stationäre Maschinenanlage zu errichten, sondern es soll die Kraft von einer jedesmal speciell hiezu aufgestellten mobilen Dampfanlage entnommen werden. Da eine solche Anlage kein ruhiges Licht liefert, so ist ein Regulator nothwendig, den man in Form eines Accumulators zwischen die Lampen und die Dynamomaschinen einschaltet. Diese Batterie wiegt 11 *t*, enthält 4500 *l* Flüssigkeit, kostet 180 000 Fr., und ist im Stande 30 Minuten lang einen Effect von 165 Pferdekräften zu liefern.

Eine Hauptschwierigkeit bei der Entwickelung der electrischen Beleuchtung bildet die Anlage *der Leitungen*, be-

sonders in den grossen Städten. In Europa glaubten die Behörden, die oberirdischen Anlagen entweder ganz verbieten zu müssen oder an solche Bedingungen zu knüpfen, welche einem Verbote gleichkommen. Neben dem Reglemente des Pariser Polizeipräfecten ist eine in den letzten Monaten publicirte Verordnung der Belgischen Regierung zu erwähnen, welche unter anderem vorschreibt, dass die beiden eine Leitung bildenden Drähte wenigstens so weit auseinander gelegt werden müssen, dass ein Mann nicht beide mit seinen Armen erreichen kann; ausserdem sollen sie wenigstens 2 *m* von allen Gebäuden und anderen Drähten entfernt sein, so dass jeder Draht einen freien Luftraum von wenigstens 4 *m* Durchmesser erfordert. Durch solche Bestimmungen will man natürlich die Unternehmer zwingen, die Anlagen unterirdisch auszuführen. Es ist keine Frage, dass alle electrischen Leitungen in grossen Städten nicht nur die Drähte für Beleuchtung und Kraftübertragung, sondern auch die Signal- und Uhrendrähte, die Telephon- und Telegraphendrähte unterirdisch verlegt werden sollten, sobald man über die Bedürfnisse und Betriebsverhältnisse solcher Anlagen ganz genau orientirt ist. Bevor man aber diese Erkentniss erreicht hat, muss eine Periode der Entwickelung und des Experimentes stattfinden, während welcher die Leitungen auf eine möglichst billige und einfache Art provisorisch erstellt werden. In dem Umstande, dass den amerikanischen Ingenieuren eine so gute Gelegenheit geboten wurde, diese Experimentalperiode durchzumachen, ist ohne Zweifel der Hauptgrund zu suchen, warum sie in der Electrotechnik uns unbestreitbar ganz entschieden überlegen sind. Man tadelt mit Recht das Chaos von Drähten, welches sich gegenwärtig noch über die americanischen Städte lagert. Nachdem nun die Vorperiode zum grossen Theile durchgemacht ist, werden diese Spinnengewebe sehr rasch durch unterirdische Anlagen ersetzt werden, und es werden die americanischen Städte ihre Luft rascher gereinigt haben als wir in Europa.

Ein erwähnenswerthes Beispiel, wie in Sachen der Canalisation der Electricität in grossen Städten vorgegangen werden soll, gibt New-York. Hier häuften sich die Missstände zu einem solchen Grade, dass sie für Jedermann unerträglich wurden. Es war natürlich unmöglich, die Strassen den zahlreichen Concurrenzgesellschaften zu überantworten. Die Stadtbehörden beschlossen daher, die electrische Canalisation für alle Leitungen selbst an die Hand zu nehmen. Es wurde eine Commission niedergesetzt, bestehend aus Fachmännern und den städtischen Ingenieuren, welche die wichtigeren Cabelanlagen in Amerika und Europa besuchte, und ein detaillirtes Programm aufstellte über die Art und Weise, wie eine solche Canalisation ausgeführt werden solle. Die Stadt übergab die Ausführung einer besonders hiezu gebildeten Gesellschaft, welche unter Aufsicht und Anordnung der Stadt die Bauten an die Hand nahm. Nach einem von der Stadt aufgestellten Reglemente ist die ausgeführte Canalisation den electrischen Gesellschaften zur Verfügung zu stellen, und die letzteren sind gezwungen, nach Maassgabe des Fortschreitens der Canalisation in den verschiedenen Stadttheilen ihre oberirdischen Leitungen abzubrechen und sie unterirdisch anzulegen.

Die Commission empfiehlt das Einziehungssystem. Bei demselben werden in den Strassen, hauptsächlich an den Kreuzungsstellen, Untersuchungsbrunnen angelegt; diese stehen durch Rohrleitungen mit einander in Verbindung, in welche die Drähte eingezogen werden. In Chicago stehen bereits über 20 Meilen solcher Canäle im Betrieb. In New-York sollen die Rohrleitungen aus Asphaltmörtel bestehen, welcher ein Gemisch von reinem Asphalt und Sand ist, und folgende Vortheile in sich vereinigt: Er ist sehr billig, dauerhaft, solid, fest, und electrisch gut isolirend; die Mischung widersteht der Einwirkung von Säuren, Alcalien und Gasen; die Construction ist mit Leichtigkeit luft- und wasserdicht zu machen. Die Canäle werden in Baulängen von circa 1 *m* hergestellt und mit Löchern zum Durchziehen der Leitungen von circa ½ bis 1 *dm* Durchmesser versehen. Die einzelnen Blöcke werden einer an den andern gelegt, und nachher die Zwischenräume mit flüssigem Asphalt ausgegossen, so dass von einem Brunnen zum andern luft- und wasserdichte Röhren entstehen. Der Canal liegt unmittelbar unter dem Strassenniveau über allen übrigen Leitungen. Die Brunnen sind natürlich ganz im Niveau der Strasse, so dass sie ohne weiteres zugänglich sind. Die Abzweigungen geschehen von den Brunnen aus, am einfachsten in eisernen Röhren.

Es scheint mir dieses Vorgehen der Stadtbehörden von New-York sehr beachtenswerth zu sein. Man braucht gar kein Enthusiast für die Electricität zu sein, so muss man doch zugeben, dass die electrische Beleuchtung, besonders die Innenbeleuchtung, jeder anderen überlegen ist, im Ferneren wird sich die gleichzeitige Kraftvertheilung für die manigfaltigsten Anwendungen sehr nützlich erweisen. Eine electrische Canalisation wird auch bei uns in wenigen Jahren ebenso gut zu den Erfordernissen einer Grossstadt gehören, wie heutzutage das Tramway und das Gas. Es sollte daher jede Stadt, welche mit der Zeit fortschreiten will, von sich aus solche Anlagen begünstigen oder veranlassen, wobei sie sich in gut findender Weise das Aufsichtsrecht vorbehalten kann.

Miscellanea.

Eidgenössisches Polytechnikum. *Diplom-Ertheilungen.* Beim Schlusse des Schuljahres 1886/87 wurden folgende Diplome ertheilt:

1. *Als Maschineningenieure* den Herren Ancona, Ugo, von Ferrara; Bannwart, Oskar, von Zürich; Carisch, Andreas, von Sarn, Graubünden; Dominice, Raoul, von Genf; Ostertag, Paul, von Basel; Wilhelm, Walther,von Wallenstadt; Zippermayr, Joh., von Steyr, Oesterreich.

2. *Als technische Chemiker* den Herren Conne, Friedr., von Chexbres, Waadt; Kuhn, Friedr., von Bünzen, Aargau; Molnár, Edmund, von Nagy-Lak, Ungarn; Rabinowicz, Abraham, von Charkoff; Ramann, Hans, Eduard, von Triest; Wiernik, Joachim, von Czenstochau, Polen.

3. *Als Apotheker* dem Herrn Bratschkoff, Georg, von Sistow, Bulgarien.

4. *Als Forstwirthe* den Herren Burri, Xaver, von Malters; Coaz, Karl, von Scanfs, (Graubünden); de Lenzbourg, Charles, von Bösingen, Freiburg; Schmid, Eduard, von Flims; von Steiger, Max, von Bern; Wanger, Karl, von Baden.

5. *Als Fachlehrer in mathematischer Richtung* den Herren Morger, Josef, von Eschenbach; Vonrufs, Huldreich, von Erlenbach.

6. *Als Fachlehrer in naturwissenschaftlicher Richtung* dem Herrn Frey, Hans, von Olten.

Für Lösung der Preisaufgabe der Forstschule erhielt Hr. Karl Wanger von Baden den Nahepreis.

In Ausführung des Beschlusses betreffend Vermehrung der Lehrstühle in französischer Sprache am Polytechnikum hat der Bundesrath Hrn. Prof. Petit in Caen (Frankreich) als Professor für allgemeine Geschichte und Geographie berufen. Hr. Petit hat den Ruf angenommen.

Haftpflichtgesetz. Eine Versammlung von 39 Bauhandwerkern, welche am 2. dies in Bern stattfand, beschloss keinen Gebrauch vom Referendum über das erweiterte Haftpflichtgesetz zu machen, dagegen eine grössere Commission aus Betheiligten der verschiedenen Landesgegenden zu bilden, die ermitteln soll, in welcher Weise die von dem genannten Gesetze betroffenen Gewerbe sich gegen die daraus entstehenden Risico's sicher stellen können. Im Ferneren soll sich die Commission mit Versicherungsgesellschaften in Verbindung setzen, um über die Kosten von Versicherungsverträgen Anhaltspunkte zu gewinnen, eventuell die Gründung einer allgemeinen schweizerischen Versicherungsgesellschaft auf Gegenseitigkeit in Betracht ziehn. Schliesslich wird die Commission beauftragt darüber Bericht zu erstatten, ob nicht eine Massenpetition zu veranstalten sei, um die Anhandnahme der allgemeinen staatlichen Unfallversicherung zu beschleunigen. — Die Commission versammelt sich am 14. dies in Bern.

Die internationale Pariser Eisenbahnausstellung. Selten scheiterte eine Ausstellung so vollkommen, wie diese, welche am 25. Mai im Bois de Vincennes eröffnet wurde. Dass sie bei ihrer Eröffnung nicht vollendet war, ist eine Thatsache, auf welche man sich bei allen derartigen Unternehmen gefasst machen muss. Hier aber wurde die Krankheit

chronisch, denn jetzt, zwei Monate nach dieser Eröffnung, bietet die Ausstellung noch ein trauriges Bild der Unvollkommenheit. Mit einem guten Willen kann man sich dort vielleicht einen Nachmittag amüsiren, entweder mit den „chemins de fer automatiques" oder mit den schlechten Qualitäten der französischen Biersorten, deren sich in der grossen Menge „dégustations" ein reichhaltiges Lager vorfindet. Für Techniker bietet aber die Ausstellung sehr wenig Interessantes. Unter dem Sehenswürdigen nenne ich nur die Sammlung verschiedener Oberbausysteme, speciell die auf den Probestrecken der Niederländischen Staatsbahn gelegten Querschwellen mit variabelem Profil und die Schienenbefestigung nach dem System Post, wie es in der „Schweiz. Bauztg." beschrieben ist. Ferner findet sich dort eine Goliathschiene aus der Fabrik Cockerill. Endlich noch eine kleine Collection Weichen- und Signalapparate aus Liverpool, die aber in einer furchtbaren Unordnung durcheinander liegen. Hiemit ist aber auch Alles gesagt! Als Ursache dieses Misslingens möge Folgendes genannt werden: Vorerst vom Anfang an ein gewisses Misstrauen gegen das Unternehmen, welches ein privates war (Unternehmer war ein Pariser Bankier Levy, der vor etwa drei Wochen faillit erklärt wurde; die Ausstellung wird aber von seinen Creditoren weiter exploitirt), dann wird der Nutzen einer Eisenbahnausstellung vielleicht noch nicht von allen Eisenbahngesellschaften anerkannt, und endlich hat man wol alle seine Kräfte für die Weltausstellung in 1889 aufbewahren wollen. Wünschen wir derselben ein besseres Gelingen!

v. L. M.

Die hydraulische und electrische Centralstation im Hafen von Hamburg. Ueber die neuen Hafenbauten in Hamburg berichtet die Wochenschrift des österr. Ingenieur- und Architecten-Vereins folgendes: Diesem grossartig angelegten Bauwerke, dessen Kosten mit 110 Mill. Mark berechnet sind, entspricht auch die Anlage, von welcher aus die Versorgung des Freihafenbezirkes mit Druckwasser und electrischem Licht geschieht. — Gelegentlich der im Juni l. J. in Hamburg abgehaltenen 27. Jahresversammlung des deutschen Vereines der Gas- und Wasserfachmänner wurde den Theilnehmern die Gelegenheit geboten, die Zollanschussbauten und die nahezu vollendete Centralstation zu besichtigen, über deren Umfang die nachstehenden Angaben Aufschluss geben mögen. — Die hydraulische Centralstation soll das erforderliche Druckwasser von 50 Atmosphären Spannung zum Betriebe von 260 Winden und 50 Aufzügen in den Lagerhäusern und von 36 Quaikrähnen am Zollcanal liefern. Vorläufig werden nur vier Pumpmaschinen und zwei Accumulatoren aufgestellt, welche nach Bedürfniss vermehrt werden sollen. Zur Verwendung kamen liegende Compound-Dampfmaschinen von 450 und 700 *mm* Cylinderdurchmesser, 700 *mm* Hub und 60 Umdrehungen pro Minute. Jede Maschine treibt zwei Differentialpumpen von 123 *mm*, resp. 87 *mm* Durchmesser, welche direct mit den Kolbenstangen der Dampfcylinder gekuppelt sind. Das Wasser wird aus drei Reservoirs von zusammen 190 m^3 Inhalt entnommen und fliesst nach dem Gebrauche wieder in dieselben zurück. Im Winter wird das Wasser, um ein Einfrieren zu verhindern, in den Reservoirs mit Dampf erwärmt. Die Rohre sind durchwegs aus Gusseisen; die Flanschendichtung wird durch weiche Gummiringe bewerkstelligt. — Die in den Speichern befindlichen Winden haben eine Tragfähigkeit von 600 *kg* bei 1,5 *m* Hub pro Secunde. Die Aufzüge sind Windenaufzüge mit 1200 *kg* Tragfähigkeit und 1 *m* Hub pro Secunde. Die Mehrzahl der Uferkrähne hat 1500 *kg* Tragfähigkeit, doch werden auch solche bis zu 5000 *kg* zur Aufstellung gelangen. — Die electrische Centralstation speist 4000 Glühlampen von 16 Kerzen Stärke für die Beleuchtung der Bureauräume und etwa 50 Bogenlampen zur Beleuchtung der Brücken und Ufer des Zollcanals. — Zur Erzeugung des Stromes für die Glühlampen dienen drei Compound-Dampfmaschinen von 140—220 HP., welche 100 Umdrehungen pro Minute machen und ebenfalls mit Oberflächen-Condensation arbeiten. Eine eincylindrische Dampfmaschine von 360 *mm* Cylinderdurchmesser, 720 *m* Hub und 90 Umdrehungen pro Minute dient für die Bogenlampen. — Die Cabel sind in den Strassen in |__|-förmigen eisernen Schutzkasten verlegt.

Electrisches Pendel. Carpentier hat vor Kurzem der Pariser Academie ein electrisches Pendel vorgelegt, bei welchem gewisse neue Gesichtspunkte hervorzuheben sind. — Die Aufhängung desselben besteht nach der Electrotechn. Zeitschrift aus einem schwachen Stahlblättchen, welches am Anker einer Art polarisirten Relais befestigt ist. Dieser Anker bewegt sich bei jeder Schwingung um 0,02 *mm* in der Richtung der Schwingung. — Die zu diesem Zwecke nothwendigen Stromumkehrungen werden durch einen Commutator bewirkt, welcher durch das Pendel selbst auf magnetischem Wege betrieben wird. Die Pendelstange trägt nämlich einen kleinen permanenten Magnet, welcher sich vor einem passend gelagerten Bogen aus weichem Eisen in fast gleichbleibender Entfernung hin und her bewegt. Die kleine Bewegung, welche jener Bogen unter dem Einflusse des Magnetes ausführt, bringt die Commutation hervor. — Die Rückwirkung des Eisens des Commutators fällt in die Richtung der Pendelstange, so dass keinerlei seitliche Einwirkung auf dieselbe ausgeübt wird, ausser jener auf den Anhängungspunkt, welche eben zur Erhaltung der Amplitude dient.

Das in Ausführung gebrachte Princip ist dasjenige, welches man unwillkürlich anwendet, wenn man einfaches Fadenpendel in Schwingungen erhalten will.

Rahmenfenster für Geschäftshäuser. In neuerer Zeit haben sich in Berlin grosse Schaufenster eingebürgert, welche abweichend von früheren Constructionen in schmalen leicht drehbaren Rahmen sitzen, die oben und unten in versenkten Dübeln sich drehen. Spiegelscheiben von 3 *m* Breite und fast 3 *m* Höhe bewegen sich mit grosser Leichtigkeit um ihre senkrechte Axe, was besonders für die Lüftung stark benützter Geschäftsräume, sowie für die Reinigung der Scheiben selbst, die jetzt von Innen erfolgen kann, angenehm ist. Bei solchen Räumen, die nicht zur Wohnung dienen, dürfte diese für untergeordnete Bauten früher schon übliche Construction die etwaigen Nachtheile des weniger dichten Schlusses aufwiegen. [Wochenblatt für Baukunde.

Conservirung von Telegraphenstangen. In Norwegen werden laut der Electric. World die Telegraphenstangen 60 *cm* über dem Boden angebohrt und ein Loch von 3 *cm* Durchmesser möglichst schräg bis zur Mitte geführt. Der so entstehende Canal wird mit Kupfervitriolkrystallen angefüllt uud mit einem losen Pfropf geschlossen. Die Füllung muss alle 2 bis 3 Monate erneuert werden: die Pfähle conserviren sich dabei angeblich vorzüglich.

Preisausschreiben.

Auf die von der schweizerischen Gesellschaft für chemische Industrie gestellten Preisfragen: 1) Construction eines Apparates zur technischen Werthbestimmung von Brennmaterialien, welcher es gestattet, im Laboratorium den gesammten Heizwerth mit Genauigkeit, aber mit Anwendung grösserer Gewichtsmengen, als bei den gewöhnlichen Calorimetern zu bestimmen. — Es wird verlangt, dass der Apparat practisch erprobt sei und dass Werthbestimmungen einer Reihe für die Schweiz speciell in Betracht kommender Brennmaterialien mittelst desselben vorgelegt werden. — 2) Construction von Bleicherei- und Färberei-Localitäten sind drei Beantwortungen eingelaufen. Das Preisgericht bestehend aus den Herren: Prof. G. Lunge, Prof. F. H. Weber, Prof. Tetmajer, Ingenieur Hirzel-Gysi, Fabrikdirector Ziegler-Biedermann, C. Weber-Sulzer, hat sich, nach den übereinstimmenden Gutachten der Experten nicht entschliessen können, die ausgesetzten Vollpreise zu gewähren, erkannte dagegen Herrn Ingenieur J. Stutz in Winterthur für seine Behandlung der ersten Preisfrage einen Nahepreis von Fr. 750 und Herrn J. Trey in Horn für seine Bearbeitung der zweiten Preisfrage einen Nahepreis von Fr. 200 zu. Beide Herren sind eingeladen worden, ihre Arbeiten in Gemässheit der von den Herren Experten vorgeschlagenen Abänderungen und Verbesserungen umzugestalten und bis spätestens 1. März 1888 der Gesellschaft von Neuem einzureichen. Man hofft auf diese Weise zu einer vollständigen und brauchbaren Lösung der gestellten Fragen zu gelangen. Die verbesserten Arbeiten dürften seinerzeit zur Publication gelangen. —*m.*

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender
der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

XVIII. Adressverzeichniss.

Die Mitglieder werden gebeten, ihre

Adressänderungen

für das Adressverzeichniss, welches dieses Jahr in **reducirter Ausgabe** erscheint, beförderlich **einsenden** zu wollen.

Die **19. Generalversammlung**
welche in **Freiburg** (Schweiz) stattfindet, musste auf
Ende September
verlegt werden und es ist vorläufig der 25. in Aussicht genommen, was wir den Mitgliedern zur Orientirung mittheilen, obgleich noch kein Beschluss gefasst wurde.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd X. Revue polytechnique No 8.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

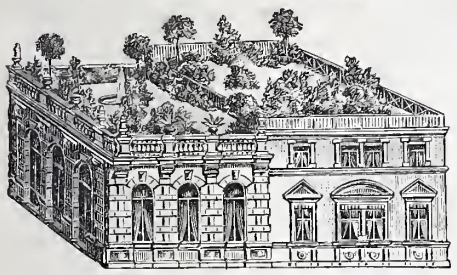
Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd X. ZÜRICH, den 20. August 1887. No 8.

Schweizer HOLZCEMENT



anerkannt vorzügliche Qualität, amtlich geprüft und concessionirt, unter Garantie, sowie dazu **geeignetes Papier** liefert billigst und übernimmt **die Erstellung von Holzcementdächern** zu billigsten Preisen

J. TRABER, Chur,
Holzcement-, Dachpappen- und Zinkornamenten-Fabrik.
Es ist dies der erste **Schweizerische Holzcement,** der amtlich geprüft und bei eidg. Staatsbauten (so Zeughaus Thun) zugelassen worden ist.
Dachpappe, verschiedene Stärken, vorzügliche Qualität, allerbilligst.
Seit 12 Jahren mehr als 400 Holzcementdächer gedeckt.
Amtliche Gutachten, gedruckte Anleitungen, Zeugnisse etc. gern zu Diensten. (M 5981 Z)

Gusseiserne Röhren, Formstücke und Apparate.

Die Bauverwaltung der Stadt Zürich hat für Ausdehnung des Leitungsnetzes gemäss Stadtrathsbeschluss vom 9. dies die sofortige Lieferung von circa 4000 Nutzmeter Gussröhren von 175 event. 180, 150, 100 und 70 *mm* Lichtweite und circa 110 Meterzentner Formstücke und Apparate zu vergeben.

Das bezügliche autographirte Bedingnissheft nebst Eingabeformular kann bei der Verwaltung der Wasserversorgung Zürich bezogen werden.

Die Uebernahmsofferte ist **bis spätestens den 28. August** verschlossen einzureichen an Herrn **Stadtrath C. C. Ulrich,** Bauherr der Stadt Zürich. (M 6122 Z)

Zürich, 19. August 1887.

Im Auftrage der städt. Bauverwaltung:
Der Stadtingenieur:
W. Burkhard-Streuli.

Zu verkaufen: Normalspuriges Eisenbahnmaterial, bestehend aus einer 2 achsigen Locomotive und sieben Schotterwaggons, alles wenig gebraucht und in gutem dienstlichem Zustande. Preis Fr. 6000. —. Zur Besichtigung wende man sich an die Unternehmer **Quadri frères** im Regional-Bahnhof **Couvet** (Neuchâtel). (M 5952 Z)

Steinbruch-Gesellschaft Ostermundigen
bei Bern. (M 5013 Z)
Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial auf's Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

Eisenconstructionen.

Brücken, Dachstühle, Unterzüge, Reservoirs, Kühlschiffe, liefern in solidester Ausführung prompt und billig (M 6076 Z)
Maschinenfabrik Bern
Pümpin, Ludwig & Schopfer.

Das beste existirende Oel

Gesetzlich geschützt.

VALVOLINE

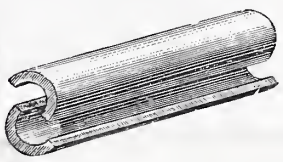
Gesetzlich gesetzt.chü

Amsterdam 1883 Goldene Medaille

Paris 1878. Philadelphia 1876.

Cylinder-Maschinen- und Spindel-Oel
von **Leonard & Ellis in New-York**
für
Dampfmaschinen jeder Pferdekraft, **Bergbahn-Locomotiven, Strassen-Eisenbahnen,**
Gas- & Wassermotoren, Locomotiven, Transmissionen, Buchdruckermaschinen, Eismaschinen, Webstühle
überhaupt Maschinen jeder Art, **Selfactor- und Rabeth-Spindeln** etc. wird allein importirt und geliefert durch (M 5004 Z)
LOUIS RITZ in Basel.
☞ Vor Falsificaten wird gewarnt.

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen
Korksteine D. R. P.
zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)
GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Cementwalzen und Fugeneisen
liefert **Alphons Glutz-Blotzheim, Solothurn.** (M 5845 Z)

Braunschweigische Maschinenbau-Anstalt.

Unser langjähriger Director, Herr *Max Hecht,* beabsichtigt, am 1. April k. J. aus Gesundheitsrücksichten *seine geschäftliche Thätigkeit zu beenden,* und wird dadurch **die Stelle des leitenden Directors unseres Werkes zu dem gedachten Zeitpunkte frei.** Behuf Wiederbesetzung derselben suchen wir eine Persönlichkeit, welche zur selbstständigen, sowol technischen als kaufmännischen Leitung eines grössern Etablissements für Maschinenbau durchaus befähigt und insbesondere auf dem Gebiete der maschinellen Einrichtungen für die Zuckerindustrie vollkommen bewandert ist. Etwaige Bewerber bitten wir, ihre Meldungen unter Beifügung von Zeugnissen über ihre bisherigen Leistungen bezw. Befähigung an den unterzeichneten Vorsitzenden unseres Aufsichtsraths, Geheimen Finanzrath Wolf hieselbst, zunächst *schriftlich* einzureichen.

Braunschweig, den 26. Juli 1887.

Der Aufsichtsrath der Braunschw. Maschinenbau-Anstalt
F. W. Wolf.

M) à 773/7 A B)

Schweizerisches Polytechnikum in Zürich.

Das Schuljahr 1887/88 beginnt mit dem **10. October** 1887.

Die Vorlesungen nehmen den **18. October** ihren Anfang.

Anmeldungen zur Aufnahme sind schriftlich bis spätestens den **3. October** an die Direction einzusenden. Dieselben sollen die Fachschule und den Jahrescurs, in welche der Bewerber einzutreten wünscht, und die Bewilligung von Eltern oder Vormund, sowie die genaue Adresse desselben enthalten.

Beizulegen ist ein Altersausweis (für den Eintritt in den ersten Jahrescurs der Fachschule ist das zurückgelegte 18. Altersjahr erforderlich), Pass oder Heimatschein und ein Sittenzeugniss, sowie Zeugnisse über wissenschaftliche Vorbereitung und allfällige practische Berufsthätigkeit.

Der Aufnahmeprüfung vorgängig ist die reglementarische Einschreibgebühr von 5 Fr. auf der Canzlei des schweizerischen Schulrathes zu erlegen.

Die Aufnahmsprüfungen beginnen den 10. October; über die bei denselben geforderten Kenntnisse oder die Bedingungen, unter welchen Dispens von der Prüfung gestattet werden kann, gibt das Regulativ der Aufnahmsprüfungen Aufschluss.

Programm und Aufnahms-Regulativ sind durch die Directionscanzlei zu beziehen. (M 6089 Z)

Zürich, den 9. August 1887.

Der Director des eidg Polytechnikums:
Ritter.

Technikum des Kts. Zürich in Winterthur.

Fachschule für (M 6117 Z)

Bautechniker, Maschinentechniker, Chemiker, Geometer, Elektrotechniker, für Kunstgewerbe und Handel.

Der Winterkurs beginnt am 3. Oktober mit den II. und IV. Klassen aller Abtheilungen und der III. Klasse der Schule für Bautechniker. — Anfragen und Anmeldungen sind an die Direktion zu richten.

Bekanntmachung.

Verlängerung des Entwässerungskanals für die Ostseite der Stadt Aarau.

Sämmtliche Arbeiten bestehend in Erstellung von einer 230 Meter langen und 60 Centimeter breiten Cementrohrleitung, sowie einer Erdbewegung von ca. 900 Cubikmeter, werden hiemit zur Concurrenz ausgeschrieben.

Der Bauvertrag, das Vorausmass und die Baupläne liegen auf dem Bureau der Stadtbauverwaltung zur Einsicht auf.

Die bezüglichen Angebote, in Einheitspreisen ausgesetzt, sind verschlossen und franco **bis zum 23. August nächsthin, der Stadtbauverwaltung,** unter entsprechender Aufschrift einzusenden.

Aarau, den 12. August 1887.

(M 6099 Z) **Der Gemeinderath.**

Stelle-Ausschreibung.

Gesucht: ein tüchtiger **Hochbautechniker,** vor der Hand für Ausarbeitung und Berechnung eines grössern Projektes, und eventuell für spätere Bauführung bei demselben. Nur ganz tüchtige Bewerber mit Zeugnissen über praktische Erfahrung und Leistungsfähigkeit wollen sich melden. Eintritt sofort. (M 6114 Z)

Offerten unter Chiffre **L 629** an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Herzogl. Baugewerkschule Holzminden.

Acad. gebild. **Architecten, Ingenieure und Bildhauer** als **Lehrer** für 1. October oder 1. November d. J. gesucht. Meldungen, denen Zeugnisse in Abschrift und Angabe der Gehaltsansprüche beizufügen sind, baldigst erbeten. Director: **G. Haarmann.** (M a 183/6 F)

Die Stelle eines Assistenten für das erste schweiz. Musterlager von Bauartikeln in Zürich, ist zu besetzen.

Reflectanten müssen im Baufach kundig, in Wort und Schrift gewandt und Kenntnisse von mindestens zwei Sprachen besitzen.

Honorar 2400 Fr. per Jahr.

Nähere Mittheilungen im Bureau des Musterlagers Nr. 33. Rämistrasse je zwischen 2 bis 3 Uhr, woselbst Anmeldungen bis 20. Aug. entgegen genommen werden. (M 6085 Z)

Königliche Baugewerkschule Stuttgart.

Der Winterkurs beginnt am 3. November und schliesst am 17. März. Anmeldungen können jederzeit schriftlich und vom 27. October an auch mündlich gemacht werden. Das Unterrichtsgeld beträgt pro Semester 36 M. Programme werden unentgeltlich übersendet.

Stuttgart, den 8. August 1887. (M 6418 S)

Die Direction: Egle.

INFUSORIEN-ERDE, KIESELGUHR.

G. W. Reye & Söhne, Hamburg.

Isolirmittel zur Füllung der Hohlwände der Häuser, Speicher, Fussböden, Gewölbe, Geldschränke, Eiskeller, Schiffe, Trockenstuben, Heizungsanlagen, Biermaschinen, Dampfkochapparate, Herstellung von Dynamait Ultramarin. **Wärmeschutzmasse** für Dampfröhre, Cylinder etc. Recept: 1/2 *kg* gesiebtes Roggenmehl, 1/2 *kg* Stärke, 150 *kg* kochendes Wasser, 1/4 *kg* Kuhhaare, 1/2 *kg* Zucker, 40 *kg* weisse Infusorienerde werden zum zähen Teig geknetet. Broschüren gratis. (M 1/1 H)

Kranken,

besonders aber denjenigen, welche an **Magen- und Darmleiden, Bandwurm, Lungen-, Kehlkopf- und Herzkrankheiten, Unterleibs-Krankheiten, Blasenleiden, Hautkrankheiten, Gesichts-Ausschlägen, Flechten, Gicht, Rheumatismus, Rückenmarks- und Nervenleiden, Frauen-Krankheiten, Bleichsucht etc.** leiden, ist das Schriftchen:

Behandlung u. Heilung von Krankheiten

ein Rathgeber für alle Leidende zu empfehlen. Die Zusendung geschieht kostenlos und franco durch die **Buchhandlung** von **Ludwig Magg** in **Kreuzlingen.** (M 5289 Z)

Ein solider tüchtiger

Zimmermann

gegenwärtig Leiter eines kleinern mech. Baugeschäftes und längere Zeit Platzpolier über Schreiner- und Zimmerleute sucht wegen Geschäftsveränderungen anderweitiges, angemessenes Engagement.

Beste Zeugnisse und Referenzen. Gefl. Offerten sub O 5441 F an Orell Füssli & Cie., Zürich. (M 6072 Z

Asphalt.

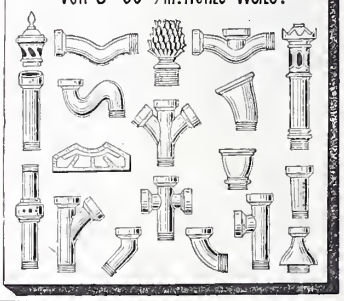
Asphaltdachpappe, Asphaltröhren, Isolirpappen und Tafeln, Holzcement, Dachtheer, Carbolineum für Holzanstrich.

Richard Peiffer, Stuttgart.

Asphalt und Theer-Producten-Fabrik. (M 5784 Z)

T. SPONAGEL in ZÜRICH.

Specialgeschäft: Steingut-Röhren. von 5-60 %m. lichte Weite.



Maschinenbau-Anstalt „Humboldt"

in **Kalk** bei Köln am Rhein

liefert als Specialität

Gelochte Bleche

in allen Metallen

für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 5116 Z)

Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

Holzcementdächer,

ächt Häusler'sche empfiehlt

C. F. Beer, Eupen.

Vertreter werden noch angestellt! (M à 99/6 F)

Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse

Alleinige Inseratenannahme für die **Schweiz. Bauzeitung.**

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
21. Aug.	Kantonsbauamt	Bern	Schreiner-, Schlosser-, Gypser- und Malerarbeiten zum neuen Gefängnissbau in Meiringen.
23. „	Gemeinderath	Aarau	Verlängerung des Entwässerungskanals für die Ostseite der Stadt Aarau.
24. „	Kirchenpflege	Benken, Ct. Zürich	Kirchthurmreparatur etc.
24. „	Direction der V. S. B.	St. Gallen	Bau eines neuen Aufnahmsgebäudes auf der Station Altstätten. Veranschlagt zu 28480 Fr.
7. Sept.	Baudepartement	Basel	Grab-, Maurer- und Steinhauerarbeiten für den Neubau der Turnhalle an der Ritterstrasse.

INHALT: Die Concurrenz für die Neugestaltung der Mailänder Domfaçade. III. — Aus dem Festbericht des fünfzigjährigen Bestehens des Schweizer. Ingenieur- und Architecten-Vereins am 24. und 25. Juli 1887 in Solothurn. III. (Schluss.) — Die electrische Kraftübertragung zwischen Kriegstetten und Solothurn. Vortrag, gehalten von Ing. Brown in der Generalversammlung des Schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereins in Solothurn. — XXXII. Versammlung und Feier des fünfzigjährigen Bestehens des Schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereins den 24. und 25. Juli 1887 in Solothurn. III. (Schluss.) — Concurrenzen: Realschulhaus in Neustadt a. H. — Patentliste. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung. — Hiezu eine Tafel: Mailänder-Domfaçaden-Concurrenz. Entwurf von Arch. A. Chiodera in Zürich. Motto: „Filigrana".

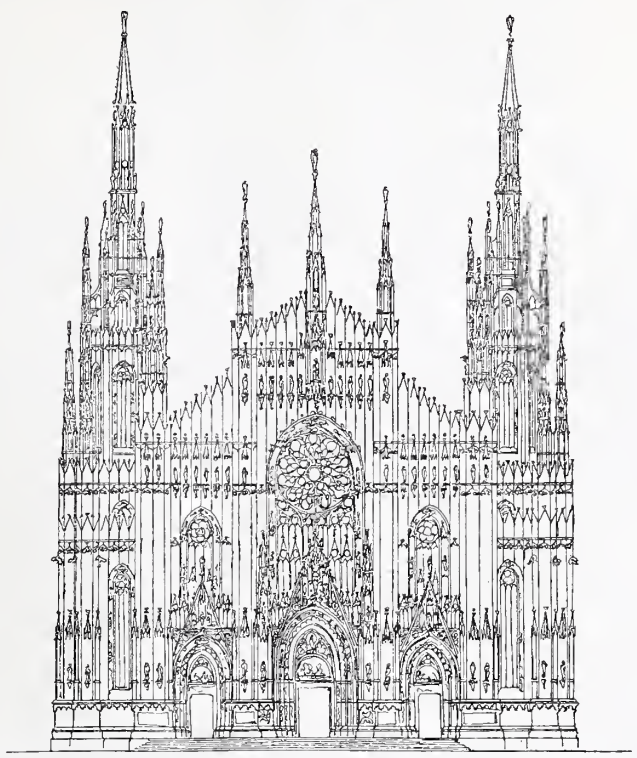
Die Concurrenz für die Neugestaltung der Mailänder Domfaçade*).

(Mit einer Tafel.)

III.

Ein eingehendes Studium der besten deutschen und französischen Vorbilder wie Strassburg, Caen, Amiens, sowie eine gute Kenntniss des Mailänder Doms selbst verrathen die Projecte des jetzigen Dombaumeisters *Cesa-Bianchi*, In seinen „Vecchi Studi" bietet er eine Lösung mit zwei mässig hohen und originell über Eck entwickelten Thürmen in den Axen der äusseren Seitenschiffe. Mit Vorliebe verwendet *Cesa-Bianchi* das am Strassburger Dom auftretende Motiv der freiaufschiessenden Stäbe vor der eigentlichen Façade, welches sich jedoch nicht so recht der Formengebung des Domes einfügen will. Das Project „Ars non moritura" zeigt eine gewisse Aehnlichkeit mit dem ersten Ferrario'schen, die Thürme sind auch hier nicht übertrieben hoch und die fünf Portale reich im Sinne der Sacristeithüren des Domes gebildet.

Mailänder Domfaçaden-Concurrenz.



Masstab 1:1000.

Entwurf von Arch. Paul Cesa-Bianchi in Mailand.

Eine besondere Stellung beansprucht das sehr angefochtene Project des Engländers *Brade, Kendal*, welches eine Façade zeigt, die so gut wie nichts mit dem Organismus und der Formengebung des Domes gemein hat. Ohne Rücksicht auf die gegebenen Bedingungen ist dem Dome eine neue Façade nach dem Muster der Dome von Pisa und Siena vorgelegt worden, welche von zwei Eckthürmchen flankirt wird. Jedes Schiff ist mit einem steilen Giebel abgeschlossen, von denen die der äusseren Schiffe auf gleicher Höhe liegen. Die Arbeit verräth trotz dieses Fehlgriffes einen Künstler von feiner Empfindung und bedeutendem Können. Dieser Umstand, sowie die Wahrung des internationalen Characters des Wettbewerbes mögen ihre Wahl bedingt haben, welche jetzt seitens eines Theils der Mailänder Architectenschaft angefochten wird. Wir haben hierüber in Nr. 26 berichtet.

In diese Gruppe gehört auch das Project von *Peters* und *Sebring, Berlin*. Diese behaupten, dass der Dom sich jedem Versuch, ihn ändern zu wollen, mit einem trotzigen „Noli me tangere" widersetzen würde und versuchen demgemäss auch keine Aenderung der Façade, trotzdem sie sich dadurch mit der Meinung der gesammten kunstgebildeten Welt und mit den Veranstaltern des Wettbewerbes in Widerspruch setzen und den Zweck der Concurrenz einfach negiren. Sie errichten im Abstande eines Joches in den Axen der äusseren Seitenschiffe zwei nur lose mit der Façade verbundene Thürme, in denen die Pellegrinischen Thüren und Fenster wiederholt sind und deren Aufbau und namentlich die Bekrönung recht wenig ansprechend sind. Die Thürme sind verbunden durch grosslinige, von eigenartigen Pylonen unterbrochene Barockgitter, wie es scheint, zum Schutz der für unantastbar gehaltenen Façade. Auf drei grossen, auffällig eingerahmten Perspectiven von raffinirtester Technik und magischen, outrirten Lichteffecten werden dem ob einer derartigen Theaterdecoration staunenden Beschauer die einzelnen Partien bei grellstem Sonnenlicht, bei Mondschein und in der Dämmerung vorgeführt. Das Project beweist wohl hohes, malerisches Können, nicht aber architectonisches Feingefühl und Verständniss für die eigenartige Formgebung des Domes.

Unter denjenigen Projecten, welche zur Lösung des Problems das *Motiv des Risalits* in mehr oder weniger ausgesprochener Form anwenden, sind als besonders bemerkenswerth zu bezeichnen:

Das Project „Ad Dei Gloriam" von *Ludwig Becker, Mainz*. Die Façade ist streng organisch und sehr gut im Stil. Was Darstellung und Formengebung anbelangt, so muss die Becker'sche Arbeit als eine der besten des Auslandes gelten. Das Hauptschiff ist in der Dachneigung, die Nebenschiffe horizontal abgeschlossen, die Giebelreihen gehen ohne Unterbrechung in der Richtung der Strebebögen vom Eckstrebepfeiler bis zum First. Um die Façade, welche keine ausgesprochene Höhenwirkung hat, zu beleben, ist in der Breite der drei äusseren Schiffe eine, aus den vorhandenen Linien und Formen entwickelte, Vorhalle angeordnet worden. Doch ist nicht zu verkennen, dass sie bei einem nahen Standpunkt die ganze mittlere Partie in unangenehmer Weise überschneiden wird. Das mittlere Portal wirkt zu breit, die Portale haben überhaupt in Folge ihrer Annäherung an französische Vorbilder zu wenig Domcharacter.

Hierher gehörig ist das 4. Project Gaetano Moretti's, welches im Gegensatz zu seinen Projecten mit Thürmen ausserordentlich klar und organisch erscheint. Eine schöne Durchbildung haben namentlich die fünf Portale erfahren. Wir stehen nicht an, dieses Project den anderen drei vorzuziehen.

Auf den ersten Blick als der Wiener Schule angehörig, erkennt man die Arbeit „Pax et Labor" von *Anton Weber, Wien*. Durch Betonung der Portale und des Mittelfensters, für welche St. Pierre zu Caen als Vorbild gedient haben mag, wird der Façade ein kräftiger Mittelpunkt gegeben. Der Reichthum der Portale findet jedoch kein entsprechendes Gegengewicht in der Bekrönung. Der ziemlich steile, ohne allen Schmuck gebliebene Giebel des Mittelschiffes wirkt nüchtern. Die Eckstrebepfeiler, die denjenigen an den Kreuzschiffen entsprechend erscheinen, sind zu stumpf abgeschlossen. Trotzdem beweist das, in solider Strichmanier dargestellte Project die hohe Begabung seines Verfassers.

Durch eine fast nüchterne Einfachheit und streng organischen Aufbau zeichnet sich das Project von Prof. Melani aus.

Wenig auffällig durch seine ungesuchte Darstellung ist das Project „Filigrana" von Architect A. Chiodera in Zürich. Es hat viele schätzenswerthe und gutstudirte Einzel-

heiten und zeugt von der sicheren Hand des geübten Architecten. Wie wir hören befand es sich unter den 26 zur engeren Wahl gestellten Projecten. Als ein Mangel wird das geringe Relief der Façade empfunden*)..

Aus dem Festbericht über die Jubelfeier des fünfzigjährigen Bestehens des Schweizerischen Ingenieur- und Architecten-Vereins am 24. und 25. Juli 1887 in Solothurn.

III. (Schluss).

Verhandlungs-Gegenstände. Sehen wir uns noch die wichtigsten Geschäfte an, welche der Verein in seinen Jahresversammlungen behandelte.

In den ersten Jahren gieng das Bestreben dahin, jeweilen eine Uebersicht der im verflossenen Jahre in der ganzen Schweiz oder doch in demjenigen Canton, in dem die Versammlung stattfand, ausgeführten öffentlichen Bauten zu geben, wozu die damals gesteigerte Thätigkeit im Strassen-, Wasser- und Hochbau so reichlichen Stoff lieferte. Gross war allerdings die Mühe, das nöthige Material aus den verschiedenen Cantonen zu erhalten, und es konnte die Zusammenstellung jeweilen nur eine unvollständige sein. Schon in der Versammlung von 1839 wurde desshalb beschlossen, dass diese Uebersicht jeweilen nur eine zweijährige sein solle, und es wurde überhaupt sehr bald auf die allgemeine Uebersicht verzichtet. Es beschränkten sich seither die Vorsitzenden der Versammlung auf die Darstellung der Bauthätigkeit ihres engeren Wirkungskreises oder Cantons, lieferten dann aber auf diesem beschränkten Gebiet sehr werthvolle und vollständige Arbeiten. Wir verweisen da unter Anderem auf den Bericht, welchen der verstorbene College G. de Pury in der Versammlung zu Neuenburg 1879 über die Bauten im Canton Neuenburg erstattete, ebenso auf denjenigen von 1885 von Herrn L. Gonin über die Bauten im Canton Waadt.

Durchgehen wir die in verschiedenen Versammlungen behandelten technischen Fragen und Geschäfte im Einzelnen, so stossen wir, abgesehen von den erwähnten Darstellungen der Bauthätigkeit, neben einer grossen Reihe von Vorweisungen auf eine Reihe wichtiger Tractanden. (Wir unterlassen eine detaillirte Aufzählung derselben, weil sie bereits in der Eröffnungsrede des Localpräsidenten zum grossen Theile erwähnt worden sind. Die Red.)

Schlussbemerkungen: Durchgeht man die Protocolle der Generalversammlungen etwas einlässlicher, als in obiger Uebersicht möglich war, so trifft man auf alle die wichtigen Fragen, welche während der verflossenen 50 Jahre nicht bloss die schweizerischen Techniker, sondern unsere Fachgenossen überhaupt beschäftigt haben. Einige dieser Fragen haben eine Entwickelung genommen und eine Lösung gefunden, wie sie zur Zeit, da sie erstmals zur Sprache gebracht wurden, auch die kühnste Phantasie kaum erwarten konnte, brauchen wir doch bloss die eidgenössische polytechnische Schule, das schweizerische Eisenbahnnetz und die Flusscorrectionen zu nennen. Mögen auch zu dem glücklichen Resultat allgemeine Rücksichten und Gesichtspunkte sehr viel beigetragen haben, so darf doch überall mit Befriedigung auf die Thätigkeit der Fachgenossen verwiesen werden. Erblickt man daneben in verschiedenen Gebieten Anregungen, die im Verein gemacht wurden, aber im Allgemeinen noch nicht oder doch erst kürzlich Anklang gefunden haben, wie z. B. den Hinweis Sulzbergers in Genf 1851 auf die Bedeutung der Localbahnen, den Hinweis Leimbachers in Luzern im Jahre 1838 auf die Wichtigkeit gehöriger Bildung auch der Bauhandwerker und manche andere Frage mehr, so möchte man wol wünschen, dass die Behandlung dieser Fragen durch den Verein eine etwas eingehendere und nachhaltigere und dadurch bei unsern Fachgenossen und durch sie in der ganzen Bevölkerung eine wirksamere gewesen wäre.

Bei der ursprünglichen Organisation des Vereins, welche das Gewicht ausschliesslich auf die Generalversammlungen und den jährlich wechselnden Vorstand derselben legte, bei dem Mangel einer lebensfähigen, verbreiteten Vereinsschrift war aber mehr zu leisten nicht wol möglich.

Nicht verschweigen darf man, wie sehr die erste Organisation des Vereins dazu angethan war, dass Geschäfte zwar auf einer Generalversammlung angeregt wurden, um aber nur zu schnell der Vergessenheit zu verfallen und ohne bei dem ganz veränderten Besuch der folgenden Versammlung grössere Wirkung zu haben, als eine Bemerkung im Protocoll. So bildete sich die Ueberzeugung, dass nur mit Hülfe einer Vereinsschrift Ernstliches geleistet werden könne.

Darum muss es sicher als eine grosse Errungenschaft der Vereinsthätigkeit betrachtet werden, welche, wenn nöthig, sogar noch grössere öconomische Anstrengungen der Fachgenossen rechtfertigen würde, dass wir uns zur Zeit der Jubelfeier des Vereins des Bestehens einer gediegenen Zeitschrift als Vereinsorgan erfreuen, welche den Einzelnen gestattet, ihre persönlichen Anschauungen zum Ausdruck zu bringen, welche uns aber auch als Gesammtheit Gelegenheit gibt, uns über wichtige Fragen aufzuklären, um dann auch als Gesammtheit für das richtig Befundene einzustehen. Diese durch unsern Verein in Verbindung mit der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker ermöglichte schweizerische Bauzeitung bildet an sich schon eine das Bestehen des Gesammt-Vereins rechtfertigende Leistung*).

Ohne sie könnten selbst die thätigsten Sectionen keine ernsthafte Wirksamkeit entfalten, denn was helfen bei einem Baue alle die einzelnen noch so schön gehauenen Steine, wenn sie nicht zu einem Ganzen zusammengefügt werden.

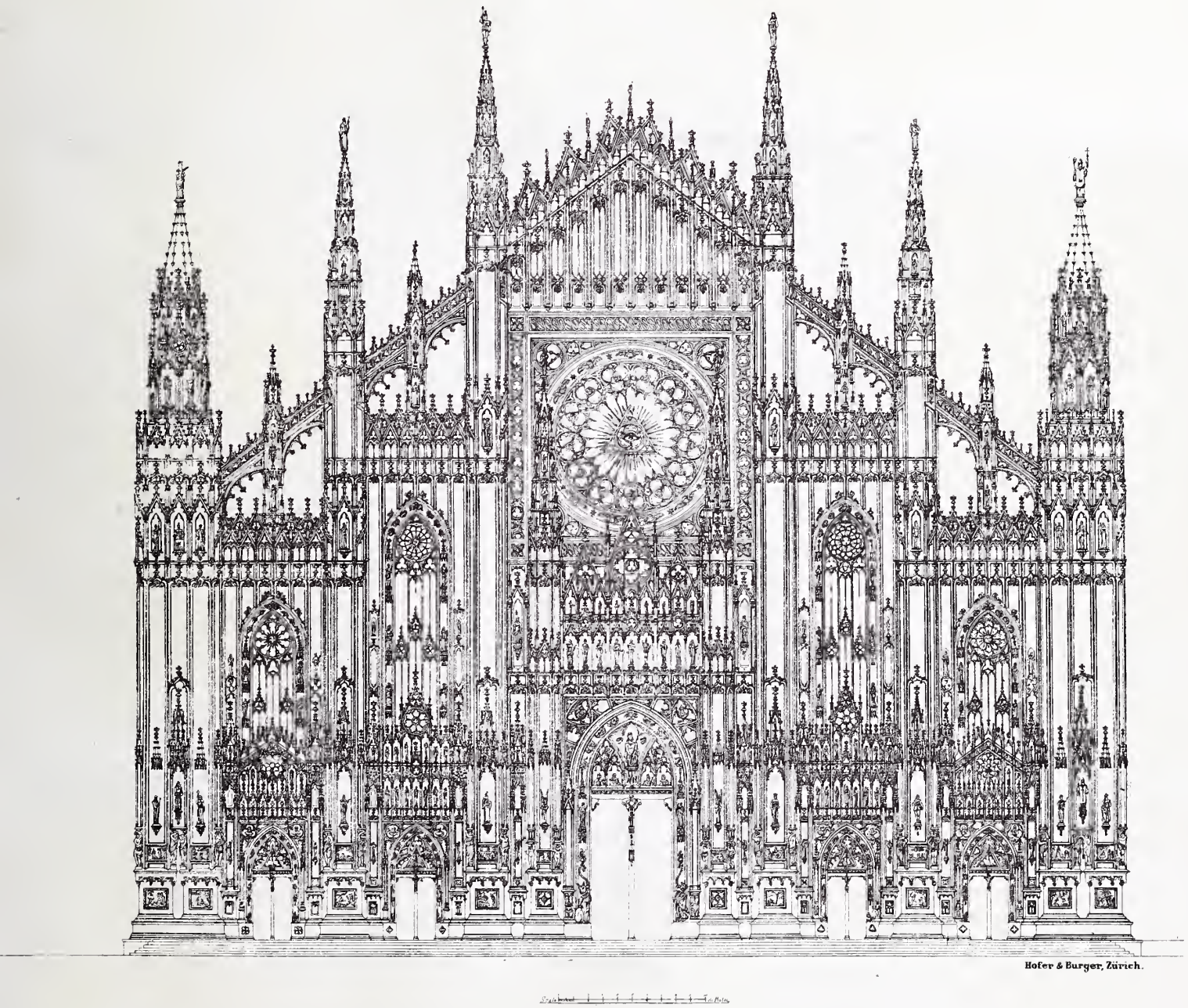
Darum sehen wir uns veranlasst, ernstlich gegen die Stimmen aufzutreten, welche man leider nur zu oft hört, was eigentlich auch der Gesammtverein nütze, da ja doch die Anregungen richtigerweise von den Sectionen auszugehen hätten. Die Ueberzeugung, dass nur bei einem Zusammengehen aller Fachgenossen in den verschiedenen Theilen des Landes, in den verschiedenen Sectionen und verschiedenen Sprachen, von einem schweizerischen Bauwesen die Rede sein kann, das sich an die schweizerische technische Hochschule anschliesst, von dieser Anregung empfängt und wieder gibt, sollte jetzt, bei den geringern verlangten Leistungen unsere Fachgenossen noch stärker zur Theilnahme anhalten, als bei der Gründung vor 50 Jahren, wo bei den schwierigen Verkehrsverhältnissen die damals einzig mögliche Bethätigung durch Theilnahme an der Generalversammlung viel grössere Opfer verlangte.

Wol dürfen wir auch die Erwartung aussprechen, dass die polytechnische Schule ihrerseits in Behörden und Lehrern sich zur Nothwendigkeit eines gemeinsamen Wirkens immerdar bewusst bleibe. Nur wenn die polytechnische Schule ihre breite Grundlage in den schweizerischen Technikern hat, wenn beide nach dem gleichen Ziele streben, das schweizerische Bauwesen zu heben, wenn die Schule das Organ des schweizerischen Vereins auch als das Ihrige und zwar als ein für sie nothwendiges ansieht, wird sie bei den Technikern und technischen Behörden die hervorragende und wohlthätige Stelle einnehmen, welche

*) Entgegen unserer früheren Mittheilung hat sich unter den Preisbewerbern auch ein schweizerischer Architect befunden. Obschon der Entwurf nicht in die engste Wahl fiel, so ist er — nach der Ansicht unseres Herrn Berichterstatters — einer Darstellung wol werth. So sehr uns die günstige Beurtheilung des Projectes freut, so sehr bedauern wir es, dass Herr Architect Chiodera nicht hinreichend Zeit fand seinen Entwurf so weit auszuarbeiten, um die Concurrenz mit noch grösserem

*) Wir nehmen die anerkennenden Worte, die der Verfasser des Festberichtes: Herr Centralpräsident Dr. A. Bürkli-Ziegler der „Schweizerischen Bauzeitung“ widmet mit Dank zu Handen unserer geschätzten Mitarbeiter an, die allein durch ihre werthvollen Beiträge unser Vereins-

Mailänder Domfaçaden-Concurrenz.



Hofer & Burger, Zürich.

Entwurf von Architect A. CHIODERA in Zürich.
Firma: CHIODERA & TSCHUDY
Motto: Filigrana.

wir ihr mit den ersten Gründern unseres Vereins so sehr wünschen.

Bei einem solchen auf gemeinsames Ziel gerichteten Vorgehen wird von selbst die in den Statuten als einer der Zwecke des Vereins genannte Mehrung des Einflusses und der Achtung, welche den technischen Berufszweigen gebühren, erreicht werden. Wollte man nur Ansprüche erheben, ohne dafür eine wirkliche Leistung in die Wagschale zu legen, so würden alle solche Bestrebungen gerechterweise unnütz sein; sind wir uns dagegen gemeinsamen idealen Bestrebungen bewusst, erinnern wir uns, dass wir auch bei den widersprechendsten Ansichten im Gegner den Fachgenossen achten sollen, und für unsere Gesammtheit nur dann Achtung verlangen können, wenn wir uns gegenseitig selbst achten, so wird auch hier die Vereinigung sich als nützlich erweisen.

Schliessen wir mit den Worten, mit denen vor 50 Jahren der Vorsitzende an der ersten Versammlung in Aarau seine Antrittsrede schloss:

„Ich wünsche von Herzen, dass diese Gesellschaft uns allen für unsere Berufsgeschäfte Belehrung und Aufmunterung gebe, und wenn dieses geschieht, so wird sie auch unserm Vaterlande nützlich werden."

Möge das für weitere 50 Jahre zutreffen.

Die electrische Kraftübertragung zwischen Kriegstetten und Solothurn.

Vortrag gehalten von Ing. Brown in der Generalversammlung des Schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereins in Solothurn.

Anknüpfend an den Besuch bei Herrn Müller-Haiber möchte ich mit kurzen Worten eine Beschreibung der Kraftübertragung Kriegstetten-Solothurn geben.

Die Anlage zerfällt in drei Theile:

1. Die Primärstation Kriegstetten,
2. die Leitung Kriegstetten-Solothurn,
3. die Secundärstation Solothurn.

In der Primärstation befinden sich neben einer ca. 30 HP starken Turbine 2 Dynamomaschinen, welche dazu dienen, die Kraft der Turbine in Electricität umzuwandeln. Die Geschwindigkeit der Dynamos beträgt ca. 700 Umdrehungen und die Spannung jeder Dynamo-Maschine steigt je nach der Beanspruchung bis auf 1200 Volts. In der Station befinden sich ferner noch folgende Apparate:

1. Zwei automatische Kurzschliesser, welche bei Kurzschluss oder anderweitiger Ueberanspruchung der Dynamomaschine eine momentane Ausserfunctionsetzung derselben bewirken. Nach halbjährigem Betriebe der Anlage hatten dieselben bereits einige Male Gelegenheit zu arbeiten und sie entsprachen vollkommen ihrem Zweck.

2. Zwei Ampèremeter, welche dem Bedienungspersonale eine Controle über das jeweilige Arbeiten der Anlage gestatten.

3. Drei Blitzplatten. Dieselben sind bestimmt, im Falle auf der Linie ein Blitz einschlägt, denselben ohne Gefährdung der Dynamos in die Erde abzuleiten. Hauptbedingung ist dabei, dass die Dynamos vorzüglich vom Boden isolirt sind, was im vorliegenden Falle durch Unterschieben von trockenen Holzbalken unter die Fundamentplatten der Maschinen bewirkt wird. Mehrere Blitze schlugen während dieses Sommers in die Leitung und wurden durch genannte Vorrichtung schadlos zur Erde abgeleitet.

Die Leitung zwischen den etwa 8 *km* entfernten Stationen dient dazu, die in Electricität verwandelte Kraft nach Solothurn zu transportiren. Die Leitung besteht aus 3 Drahtsträngen electrolytischen Kupfers von je 6 *mm* Durchmesser und wird von Stangen, welche in Abständen von ca. 40 *m* aufgestellt sind, getragen. Durch Flüssigkeitsisolatoren wird eine vollständige Isolation der Leitung von der Erde erzielt. Diese Isolation ist so vorzüglich, dass zur Erzielung einer gewissen Kraft in Solothurn der Arbeitsaufwand in Kriegstetten bei schönem, wie bei schlechtem Wetter derselbe ist.

Von den drei Strängen dient der mittlere als Ausgleichedraht. Im Ferneren hat er den wichtigen Zweck, dass durch ihn im Falle Stillstandes des einen oder anderen Motores, der noch functionirende nie mit mehr als der Hälfte der Gesammtspannung zu arbeiten hat. Wenn es angezeigt ist, wie z. B. bei Wassermangel, nur mit einem Maschinenpaare zu arbeiten, so wird durch Parallelschaltung der Mittelleitung zu dem einen oder dem anderen Strange der Leitungsverlust, welcher sonst das Doppelte des gewöhnlichen beträgt, nur um $^1/_2$ erhöht.

In der Secundärstation in Solothurn stehen 2 Motoren, welche die von der Primärstation durch die Leitung herbeigeführte Electricität wieder in Kraft verwandeln. Die Tourenzahl der Motoren ist die gleiche, wie die der Generatoren.

Zwei Ampèremeter und drei Blitzableiter versehen hier analoge Functionen wie die gleichen Apparate der Primärstation; ausserdem sind noch zwei Flüssigkeitsausschalter vorhanden, welche ein Abstellen der Motoren ohne Gefährdung der Isolation durch die bei plötzlicher Unterbrechung entstehenden Inductionsströme erlauben.

Wie es bei den meisten derartigen Anlagen der Fall sein wird, wurde auch hier constante Tourenzahl bei variabler Beanspruchung der Motoren verlangt, natürlich unter der Voraussetzung, dass die Primärmaschinen mit constanter Geschwindigkeit angetrieben werden. Durch die Wickelung und durch specielle Eisenverhältnisse wurde diese Bedingung auch vollständig erfüllt.

Für die Anlage wurde von der Maschinenfabrik Oerlikon ein Nutzeffect von 65% garantirt; darunter ist zu verstehen, dass von der Kraft, welche die Turbine an die Primärmaschinen abgibt, 65% an den Wellen der Secundärmaschinen erhältlich sei. Vorausgegangene Versuche in Oerlikon, welche unter gleichen Verhältnissen stattgefunden haben, zeigten sogar einen Nutzeffect bis auf 75%. — Nächsten September wird eine wissenschaftliche Commission noch einmal eine genaue und umfassende Messung vornehmen, deren Resultate dann seinerzeit öffentlich bekannt gegeben werden. — Bei der Beschreibung der Anlage ist noch eines Hauptpunktes Erwähnung zu thun. Für jede Kraftübertragungsinstallation, welche auf Dauerhaftigkeit Anspruch macht, ist eine Hauptbedingung, dass die Stromabnahme möglichst funkenlos von Statten gehe, und dies auch bei variirender Beanspruchung. — In dieser Beziehung liegen die Verhältnisse der vorgeführten Anlage äusserst günstig. Nach $^1/_2$jährigem Betriebe ist die Abnützung des Collectors so unbedeutend, dass mit Sicherheit auf eine mindestens 10jährige Dauer desselben gerechnet werden kann. Die Abnützung der Bürsten ist so gering, dass der erste Satz noch mindestens 2 Jahre seinen Dienst versehen kann.

Anschliessend an das Gesagte möchte ich noch in Kürze einige der Hauptfragen beantworten, die immer wieder an den Electrotechniker gestellt werden, wenn von electrischen Kraftübertragungen die Rede ist.

I. Was für ein Nutzeffect lässt sich mit dieser Kraftübertragungsart erreichen?

Der gegenwärtige Stand der electrotechnischen Wissenschaft zeigt uns, wie Maschinen ausgeführt werden können, welche eine Umwandlung von Kraft in Electricität und von Electricität in Kraft ermöglichen, mit einem Effectverlust von nur 10%, in manchen Fällen sogar von nur 6%.

Man ist also im Stande auf electrischem Wege ein bestimmtes Kraftquantum in Electricität umzuwandeln bei einem Nutzeffect von 90 in speciellen Fällen 94%, desgleichen Electricität in Kraft. Wir können auf diese Weise bei geringen Distanzen, also bei etwa 1000 *m*, wo der Leitungsverlust noch keine Rolle spielt, Kraft transportiren mit einem commerciellen Güteverhältniss von nahezu 90%.

Grosse Dynamo's geben ein günstigeres Resultat als kleinere und es mögen ungefähr folgende Daten ein Bild hievon geben:

Gute Dynamo's	von	0,1—1	HP	haben	ein	comm.	Gütev.	v.	30—70%
„	„	„	1—10	HP	„	„	„	„	85%
„	„	„	10—50	HP	„	„	„	„	90%
„	„	„	50 u.	mehr	„	„	„	„	95%

Diese Zahlen unterliegen natürlich ziemlichen Schwankungen, welche einentheils davon abhängen, unter welchen Verhältnissen die Dynamo-Maschine (der Motor) zu arbeiten hat, wie dieselbe bedient wird, und was für eine Tourenzahl und welches Gewicht zulässig ist, andertheils aber hat die Spannung, mit welcher die Maschine zu arbeiten hat, bedeutenden Einfluss auf den Nutzeffect, und derselbe macht sich dadurch geltend, dass er bei Maschinen für hohe Spannungen, besonders bei kleinen Typen wesentlich reducirt wird. — Der Grund hiefür ist darin zu suchen, dass Maschinen für hohe Spannungen dünne, gut isolirte Drähte brauchen, während für niedrige Spannung dicke Drähte mit weniger Isolirung genügen; in Folge dessen wird der verfügbare Wickelungsraum im letzteren Falle bedeutend günstiger ausgenützt.

II. Wie gross sind die Verluste in der Leitung und wie wachsen sie mit zunehmender Distanz? Auf welche Distanz ist es gegenwärtig möglich, Kraft electrisch zu übertragen? Ein Beispiel wird die Sache am einfachsten erklären. Nehmen wir gerade Solothurn-Kriegstetten. Die Distanz ist ca. 8 *km*; der Verlust beträgt ungefähr 5—6 %. Würde die Distanz auf das Doppelte erhöht, die Leitung in gleicher Stärke weitergeführt, so wäre der Verlust 10 bis 12 %; derselbe ist also proportional der Länge. Es ist nicht ausgeschlossen, dass auch auf die Länge von 16 *km* der Verlust nicht auch auf 5—6 % beschränkt werden kann, was auf zweierlei Wegen zu erreichen ist: Entweder durch entsprechende Vergrösserung des Leitungsquerschnittes oder durch Erhöhung der Spannung.

Da nach gegenwärtigen Erfahrungen mit Maschinen über 2000 Volts Spannung kein zuverlässiger Betrieb mehr garantirt werden kann, so ist auch dadurch eine Grenze der Uebertragungsdistanz gesetzt. Wol lassen sich mehrere Dynamo's hintereinanderschalten, wenn analog wie in Solothurn Zwischenleiter zur Sicherheit der Dynamo's angebracht werden können, auf welche Weise dann auf 100 und mehr Kilometer Kraft übertragen werden kann; doch wird diese Anordnung nur speciell da Anwendung finden, wo die ganze Kraft nach einem Orte übertragen wird und dieselbe überdies eine beträchtliche ist. 20—30 *km* können nach dem gegenwärtigen Stande als Grenze für Kraftübertragungsdistanzen angegeben werden; doch kann dieselbe bedeutend erhöht werden, wenn beträchtliche Leitungsverluste (20 % und mehr) nicht gescheut werden.

III. Welches sind die Vorzüge der electrischen Kraftübertragungsmethode gegenüber anderen?

Die Electricität bietet den grossen Vortheil ausserordentlicher Transportfähigkeit und es lässt dieselbe überdies leicht eine Aenderung der Direction und der Intensität zu. In der Leitung, welche den electrischen Strom führt, kann keine mechanische Kraft entdeckt werden, wie dies bei den gewöhnlichen mechanischen Uebertragungen mittels Wellen, Riemen, Seilen oder Röhren, welche Dampf, Wasser oder Luft führen, der Fall ist. Der Stromleiter ist sauber, kalt, bewegt sich nicht und scheint gänzlich indifferent. Er kann gebogen, bewegt oder in irgend welcher Art verschoben werden, während er viele Pferdestärken transportirt. Ausserdem kann er um scharfe Ecken gebracht werden, besitzt ein geringes Gewicht und lässt sich mit grösserer Leichtigkeit wie jedes andere mechanische Transmissionsmittel befestigen; in Folge dessen ist es möglich, Energie in Räume und Plätze zu bringen, welche für jede andere Kraftübertragungsmethode unzugänglich sind. Ueberdies gewährt dieselbe noch den Vortheil, dass kein Lärm, kein Rauch, kein Schmutz und kein Geruch während der Uebertragung entsteht. Im Fernern ist die übertragene Kraft vollständig unter Controle und deren Anwendung ausserordentlich elastisch. Zu gleicher Zeit können von einem Stromkreis viele Pferdekräfte genommen werden, während derselbe auch Kraft zum Betriebe einer Nähmaschine oder eines andern kleinen Apparates abgibt. — Die Kraft, welche dabei von der Primärdynamo absorbirt wird, ist immer proportional derjenigen, welche man von den Motoren erhält, so dass auf diese Weise kein Verlust von Kraft auftritt, wenn der eine oder der andere Motor stillsteht oder nur mit einem Theil seiner Kraft arbeitet und zwar kommt noch hinzu, dass die electrische Kraftübertragung ausserordentlich öconomisch ist, wie dies schon früher nachgewiesen wurde.

IV. Warum ist electrische Kraftübertragung gegenwärtig nicht mehr verbreitet?

Der Hauptgrund liegt darin, dass Kraftübertragungen immer eine beträchtliche Grösse besitzen und nicht als blosse Experimente ausgeführt werden können. Sollte z. B. in irgend einem Falle eine kleine Beleuchtungsanlage nicht befriedigend ausfallen, so verursacht das dem Unternehmer keinen bedeutenden Schaden. Die Dynamo's, Lampen und die Leitungen behalten ihren normalen Werth und können, im Falle sie von einem Orte weggenommen werden müssen, an einem andern wieder verwendet werden. Dies ist aber bei einer Kraftübertragung, welche bestimmt war, eine bis dahin nicht benutzte Kraft nutzbar zu machen, nicht der Fall. Die Dynamo und der Motor müssen den speciellen Verhältnissen entsprechend construirt werden und es ist die Möglichkeit, dieselben an einem anderen Orte anwenden zu können, sehr gering.

Desgleichen ist die Leitung mit den Stangen ein kostspieliger Theil, der nur da seinen vollen Werth behält, wo er aufgestellt wurde. Das Gleiche gilt von der Turbinenanlage. Es ist also absolut nothwendig, dass die Anlage eine vollständig gelungene und erfolgreiche sei, ansonst der grösste Theil derselben keinen Werth mehr besitzt. Deshalb ist es nicht zu verwundern, dass die Capitalisten vor derartigen Ausgaben zurückschrecken, wenn nur der leiseste Schatten eines Experimentes darauf liegt.

Erst dann, wenn einige solcher Anlagen sich in der Praxis vollständig bewährt haben, werden dieselben allgemein werden, und dann können speciell in der Schweiz die reichen Naturkräfte zu ihrem vollen Werthe kommen.

XXXII. Versammlung und Feier des fünfzigjährigen Bestehens des Schweizerischen Ingenieur- und Architecten-Vereins den 24. und 25. Juli 1887 in Solothurn.

(Schluss.)

III.

Es gelangen zwei Briefe zur Verlesung, der eine von Herrn Oberingenieur Pressel in Wien, der andere von Herrn Cantonsingenieur L. Gonin in Lausanne, welch' letzterer sich entschuldigt, der diesjährigen Versammlung nicht beiwohnen zu können.

Auf einstimmigen Antrag der Delegirten-Versammlung wird beschlossen, die beiden ältesten Mitglieder des Vereins: Herr Architect Kunkler in St. Gallen und Herr Architect Jeuch in Baden zu Ehrenmitgliedern zu ernennen.

Ueber die Grundsätze für das Verfahren bei öffentlichen architectonischen Concurrenzen referirt Herr Stadtbaumeister Geiser und beantragt, Namens der Delegirten-Versammlung, die Annahme der von derselben durchberathenen und abgeänderten Vorlage. Mit grossem Mehr wird dieser Antrag zum Beschluss erhoben.

In gleicher Weise beschliesst die Generalversammlung die Annahme der von der Delegirten-Versammlung vorgeschlagenen einheitlichen Benennung und Untersuchung der zur Mörtelbereitung gebrauchten Bindemittel, nachdem Herr Oberst Fritz Locher in klarer und überzeugender Rede die Nothwendigkeit einer Revision der früheren Bestimmungen dargethan hatte.

Ebenfalls angenommen werden die Anträge der Delegirten-Versammlung betreffend den Ort (St. Gallen) und die Zeit (1889) der nächsten Generalversammlung.

Ueber die Vorträge der Herren Dr. Wietlisbach und Ingenieur Brown ist schon an anderer Stelle dieser Zeitschrift referirt worden, so dass wir uns hier einzig auf die interessanten Mittheilungen beschränken können, die Herr

Cantonsingenieur Spielmann über die Herstellung der electrischen Leitung Kriegstetten-Solothurn machte.

Der Redner hob einleitend die Gründe hervor, warum die Anlage überhaupt entstanden. Der Fabrikbesitzer war gezwungen, die bestehende Dampfanlage von 12 HP durch eine grössere von 20—25 HP zu ersetzen. Die Anlagekosten hiefür würden ungefähr gleich gross ausgefallen sein, wie diejenige für die Kraftübertragung.

Ursprünglich war die Meinung, die Leitung längs bestehender Strassen und Wege zu erstellen, wozu die Bewilligung ertheilt wurde. Leider stellte sich aber sehr bald heraus, dass dieses Project wegen der vielen Hindernisse aller Art nicht ausgeführt werden konnte. Die Wahl der gebauten Linie war abhängig von dem Entschlusse der Verwaltung der S. C. B., ob die Benutzung der Blindspur auf eine Strecke von 1,5 *km* von Neu-Solothurn weg gestattet werde oder nicht. In höchst zuvorkommender Weise wurde einem daherigen Gesuche entsprochen. Ohne diese Bewilligung wäre das Unternehmen wol schwerlich ermöglicht worden. Für die ganze Strecke von 7,6 *km* sind 187 Stangen nothwendig gewesen, davon entfallen auf Strassengebiet 61 Stück, auf Privatland 51 Stück, Blindspur der S. C. B. 38 Stück und Emmenschachen 37 Stück. Die einzelnen Drahttheile sind nur in Längen von ca. 100 *m* geliefert worden, was sehr unzweckmässig ist, da das Löthen von dickem Draht (6 *mm*) sehr langsam vorwärts geht. Abschnitte bis auf 500 *m* sind weit vortheilhafter und sicherer.

Für die Benutzung des Privatlandes wurden Dienstbarkeitsverträge auf zehn Jahre abgeschlossen, gegen eine einmalige Entschädigung von 20 Fr. per Stange und zehn Jahre. Der Schlusssatz bei allen Verträgen, lautend: „Dieser Vertrag erlischt nach zehn Jahren ohne gegenseitige Aufkündung" gibt ein deutliches Bild, mit welchen Schwierigkeiten ein derartiges Privatunternehmen zu kämpfen hat. Hoffentlich sind nach zehn Jahren nicht mehr so viele Bedenken aller Art zu heben und wird die Erneuerung der Verträge ohne Anstände möglich sein.

Hr. Spielmann erörterte dann ferner in eingehender Weise auf Grundlage des solothurnischen Civilgesetzbuches (viele Cantone haben dieselben Bestimmungen), ob der Luftraum über einem Grundstück für die Drähte beansprucht werden dürfe oder nicht, und welche Vorkehrungen eventuell getroffen werden müssten, wenn ein Grundbesitzer die Einwilligung für das Aufstellen einer Stange nicht geben wollte. Es wurde dargethan, dass bezüglich der ersten Frage bereits gerichtliche Entscheide vorliegen und zwar in bewilligendem Sinne, dass unter gewissen Voraussetzungen (Unternehmen zur Förderung des gemeinen Wohles) auch die zweite Frage durch einen Beschluss der gesetzgebenden Behörden gelöst werden könnte. Das Expropriationsrecht dürfte schwerlich für jede einzelne Kraft erhältlich werden. Gütliche Unterhandlungen verdienen dermalen entschieden noch den Vorzug. Sollten aber derartige Unternehmen häufiger zur Ausführung gelangen, so wäre allerdings eine gesetzliche Regelung durch ein einheitliches eidg. Gesetz sehr zu begrüssen.

Uebergehend zu den Kosten der ganzen Anlage bemerkt der Referent, dass die vier Dynamomaschinen nebst allen Hülfsmaschinen fertig montirt einschliesslich der Lieferung des Drahtes, der Isolatoren und der Stangen auf ca. 28 000 Fr. zu stehen kommen werden. Das Aufstellen der Stangen, Spannen des Drahtes und die sämmtlichen Landentschädigungen belaufen sich auf 4000 Fr., somit betragen die Gesammtkosten 32 000 Fr.

Inzwischen war die Zeit so rasch und so weit fortgeschritten, dass die Mittheilungen des Hrn. Controlingenieur Bertschinger über continuirliche Bremsen, sowie nähere Angaben über Solothurn und dessen Umgebung im Anschluss an die bevorstehenden Excursionen verschoben, und die Generalversammlung, welche über drei Stunden gedauert hatte, geschlossen werden musste.

* * *

War bis dahin die Zusammenkunft mehr der Arbeit gewidmet gewesen, so folgte nun als zweiter Theil: das Vergnügen. Zwar blieb auch bei diesem zweiten Theil die Belehrung nicht ausgeschlossen, denn der Besuch der Solothurner Steinbrüche, die dort vorgenommenen Arbeiten, die vorzüglichen Erläuterungen über die geologischen Verhältnisse von Professor Dr. Lang, die Excursionen des folgenden Tages, die Besichtigung der sich stets vergrössernden Walzwerke von Gerlafingen, der Cellulosen- und Papierfabik von Biberist, der Cementfabrik von Luterbach und der Emmen-Correction boten dem Besucher noch viel Anregendes und Belehrendes, bei welchem der cameradschaftliche Verkehr und die Anknüpfung neuer Bekanntschaften als angenehme Beigabe nebenher liefen; nicht zu vergessen der zahlreichen Genüsse, welche die Solothurner noch speciell für diesen zweiten Theil aufbewahrt hatten.

Und sie haben es gründlich verstanden, die Zusammenkunft auch in dieser Richtung zu einer gelungenen zu machen. Schon das Bankett im Saale der „Krone", zu welchem sich etwa 120 Theilnehmer eingefunden hatten, war ein sehr belebtes. In markiger Rede toastirte Localpräsident Brosi auf das Vaterland. Ihm folgte Professor Lang, der die Gäste im Namen des Cantons und der Stadt Solothurn willkommen hiess. Centralpräsident Dr. Bürkli liess die Pflege der Collegialität, Gotthardbahn-Director Dietler den Sinn für ideale Bestrebungen, Jubilar Kunkler in launiger, mit allerlei Anklängen an frühere Zusammenkünfte gewürzter Rede, den Verein leben, während Arch. Kessler zu zahlreichem Besuch der nächsten Zusammenkunft in St. Gallen einlud und Kunstmaler Buchser den anwesenden Ingenieuren die Aufgabe stellte, eine Maschine zu erfinden, um den vaterländischen Kunstbestrebungen wieder auf die Beine zu helfen. Es ist uns nicht möglich hier Alles aufzuzählen, doch möchten wir nicht vergessen, noch der hübschen Gesangsvorträge zu erwähnen, die viel zur Belebung des Banketts beigetragen haben.

Wahrhaft erfrischend war nach der Hitze des Tages der Spaziergang nach der kühlen Schlucht der Einsiedelei, und noch erfrischender wirkte der Abendtrunk, der nach dem Besuch der Steinbrüche in Bargetzi's Gartenwirthschaft eingenommen wurde. Hier wurde der Grundton zu der Stimmung gefunden, die den ganzen weiteren Abend beherrschte, die während und nach dem Concerte, das der Cäcilienverein, Männerchor und Orchesterverein in der Reitschule gaben, zu vollem Ausbruch kam und die nach den Vorträgen des flotten Tyroler-Quartetts, sogar ältere in des Lebens Sorgen und Plagen ergraute Vereinsmitglieder dazu brachte, Tische und Bänke an die Wand zu rücken, den Boden zu spritzen und aus den zahlreichen Schönen des Cäcilienvereines die Schönsten auszulesen und sich mit ihnen in wirbelndem Tanze zu drehen.

* * *

Der günstige Verlauf, den der erste Tag der Zusammenkunft genommen und das prachtvolle Wetter hatten viele Mitglieder dazu bewogen auch den zweiten Festtag mitzumachen. In Folge dessen war der Extrazug, der die Festgäste Vormittags 8 Uhr nach den Excursionsorten Biberist und Gerlafingen und später nach Derendingen und Luterbach führte, wohlgefüllt und auch das Schlussessen, das im heimeligen Attisholzbad die Mitglieder noch auf einige Stunden vereinigte, war unerwartet stark besucht. Auch hier entwickelte sich rasch die Fortsetzung der Stimmung vom vorhergehenden Abend und zahlreiche Toaste gaben derselben beredten Ausdruck. Während des Essens hatte ein Gewitter die Luft gekühlt und die Strassen vom Staub befreit, so dass die Rückfahrt nach Solothurn, die Abends in eleganten Zweispännern stattfand, den Tag in der angenehmsten Weise abschloss.

* * *

Wir können unsere Berichterstattung nicht schliessen, ohne auch noch der verschiedenen Drucksachen zu gedenken, die zur Vertheilung gelangt sind. Ueber die Festschrift haben wir uns bereits ausgesprochen; leider hatte der „Metteur en pages" einen etwas ungünstigen Platz für diese Besprechung ausgesucht. Vom Central-Comite kam ferner

zur Vertheilung der vom Vorsteher der eidg. Festigkeitsanstalt, Herrn Prof. Tetmajer, verfasste Bericht über die Nomenclatur und Prüfungsbestimmungen hydraulischer Bindemittel, eine Schrift von 44 Seiten in Grossoctav mit einer hübschen Lichtdrucktafel. Wir hoffen demnächst auf diese verdienstvolle Arbeit zurückzukommen. Bei dem Empfangsabend in der Schützenmatte kam ein hübsch ausgestattetes Cantusbüchlein zur Vertheilung.

Geschmackvoll war auch die Festkarte mit einem Titelblatt in Zinkätzung nach einer Zeichnung von H. Jenny und einer Orientirungskarte (in Photographie) für das Excursionsgebiet im Massstab von 1 : 50 000. Von guter Ausstattung waren ferner die Menu-Karten, welche am Bankett und im Bad Attisholz zur Vertheilung kamen, sowie die Theilnehmerliste, die unmittelbar nach der Generalversammlung nach den Sectionen geordnet schon fix und fertig war. Dieselbe weist 125 Theilnehmer auf, von welchen auf die Sectionen: Solothurn 63, Zürich 24, Bern 14, Aargau 5, IV Waldstätte 5, Freiburg 4, Basel und St. Gallen je 3, Neuenburg und Waadt je 2 Mitglieder kamen. Von der solothurnischen Töpfergesellschaft wurde deren Neujahrsblatt für das Jahr 1885 vertheilt, eine 35 Seiten starke Broschüre in Quart, enthaltend eine Beschreibung der Einsiedelei und der Steinbrüche in Solothurn von Herrn Prof. Dr. F. Lang, sowie zahlreiche Holzschnitte und eine Tafel in Farbendruck. Nicht unerwähnt möge bleiben, dass während des Bankettes auch der neuerstandene „Postheiri" mit einem Hauptartikel: „Nichtgehaltene Rede am Ingenieur- und Architecten-Fest in Solothurn" vertheilt wurde.

* * *

Blicken wir auf die Solothurner Versammlung zurück, so müssen wir sagen, dass dieselbe eine der schönsten war, die wir gesehen haben. Getreu dem Versprechen ihres wackern Localpräsidenten ist die Section Solothurn wie *ein* Mann dagestanden, um den Verein in herzlicher, liebenswürdiger Weise zu empfangen. Die Solothurner Versammlung wird, dessen sind wir überzeugt, anregend auf die Vereinsthätigkeit wirken; möge diese Anregung auch eine nachhaltige sein und möge das nächste Jubiläum, das der Verein in fünfzig Jahren feiern wird, ebenso gediegen und gemüthlich ausfallen, wie die Tage vom 24. und 25. Juli in Solothurn!

Concurrenzen.

Realschulhaus in Neustadt am Haardt. Die Stadtverwaltung von Neustadt am Haardt eröffnet zur Erlangung von Plänen für ein Realschulhaus eine allgemeine Preisbewerbung. Preise: 600 und 300 Mark, Termin: 15. October. Näheres beim dortigen Bürgermeisteramt.

Patentliste.

Mitgetheilt durch das Patent-Bureau von *Bourry-Séquin* in Zürich.

Fortsetzung der Liste in Nr. 2, X. Band der „Schweiz. Bauzeitung". Folgende Patente wurden an Schweizer oder in der Schweiz wohnende Ausländer ertheilt.

1887 im Deutschen Reiche

Juni 1.	Nr. 40 160	E. J. Weiss, Basel: Neuerung an der Kühlwasserzuführung zu Condensatoren. Vom 6. November 1886.
„ 8.	„ 40 214	Lecoultre-Piguet, Brassus (Waadt): Neuerung an Taschenuhren mit unabhängigem Viertelsecundenzeiger. Vom 29. October 1886.
„ 8.	„ 40 257	J. Ch. A. Hermite, Neuchâtel: Neuerung an Copierrahmen für photographische Zwecke. Vom 21. Januar.
„ 15.	„ 40 272	W. Walther-Vogel, Ober-Entfelden: Zerlegbarer Besen. Vom 28. November 1886.
„ 15.	„ 40 300	H. Maey, Zürich: Neuerung an Klotzbremsen. (Zusatz z. P. 36 439.). Vom 19. November 1886.
Juni 22.	Nr. 40 388	Dr. H. J. Walder, Unterstrass: Verfahren zur Darstellung eines Farbstoffes aus Antrachinodisulfosäure. Vom 5. Januar 1887.
„ 22.	„ 40 351	Ch. Humbert & fils, Chaux-de-fonds: Beleuchtungseinrichtung für das Zifferblatt von Uhren, insbesondere von Taschenuhren. Vom 9. Dezember 1886.
„ 22.	„ 40 421	F. J. Weiss in Basel: Neuerung an Mehrkörper-Vacuum-Verdampfstationen zur Hervorbringung und selbstthätigen Erhaltung bestimmter Drucke und Siedetemperaturen in jedem der einzelnen Verdampfkörper. Vom 26. November 1886.

1887 in Oesterreich-Ungarn

Juni 1.		R. F. Haller, Bern: Neuerung an Ausschlussstücken der Buchdrucktypen. Vom 2. Febr. 1887.
„ 1.		R. Spengler, Lachen: Automatische Bobinenmaschine zur Verfertigung von Bobinen für Schiffchenstickmaschinen. Vom 6. Februar.
„ 15.		W. Honegger, Wetzikon: Leicht auswechselbares, in der Richtung der Spindelachse verschiebbares Halslager für Spindeln von Selfactoren und andern Spinnmaschinen. Vom 6. April.
„ 15.		L. Maring & Co., Basel: Automatischer Spühlapparat. Vom 5. April.
„ 15.		J. J. Weiss, Basel: Neuerung an Vacuum-Verdampfapparaten mit Mehrkörpersystem. (Multiple-Effect.) Vom 29. April.
„ 15.		H. Spühl, St. Fiden: Neuerung an Wurstmaschinen. Vom 18. April.
„ 15.		M. Weber, Zürich: Mechanische Hemden- und Manschettenknöpfe. Vom 9. April.

1887 in Frankreich

Juni 2.	Nr. 179 271	Gebrüder Junghans: Un nouveau mécanisme pour montres de poche. Vom 4. Januar.
„ 2.	„ 180 835	Escher Wyss & Co., Zurich: Applications de cylindres élévatoires aux machines à papier. Vom 11. Januar 1887.
„ 16.	„ 181 140	Bachmann: Perfectionnements apportés aux boutons de manchettes en combinaison avec des miroirs. Vom 26. Januar 1887.
„ 26.	„ 181 180	Stauffer: Nouvelle disposition des ponts dans les montres de tous systèmes et de toutes grandeurs. Vom 31. Januar.
„ 23.	„ 181 178	Morana, Genève: Médaille électro-galvanique perfectionnée. Vom 31. Januar.
„ 23.	„ 181 179	Pouille fils ainé: Système de régulateur automatique du tirage dans les foyers des poêles, calorifères, chaudières à vapeur, fourneaux industriels etc. Vom 31. Januar.
„ 23.	„ 181 337	A. Merkelbach, Bienne: Attelage à diadème pour garçons. Vom 4. Februar 1887.

1887 in den Vereinigten Staaten

Juni 7.	Nr. 364 554	Eug. Tüller, St. Croix: Musikdose.
„ 21.	„ 365 101	R. Sauter, Sulgen: Rundwebstuhl.
„ 28.	„ 365 409	Joseph Rohner: Erstellung eines neuen Farbstoffes.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Seinau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Stellenvermittelung.

Gesucht: in eine Stadt der Ostschweiz ein *Architect*, fertiger Zeichner und guter Rechner, der eventuell als selbstständiger Bauführer verwendet werden kann. (500)

Gesucht: Ein *Maschinen-Ingenieur* auf das Constructionsbureau einer ostschweizerischen Maschinenfabrik. Verlangt wird Kenntniss der französischen Sprache, womöglich auch der italienischen. Einige Kenntnisse im Mühlenbau erwünscht. (501).

Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd X. Revue polytechnique No 9.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

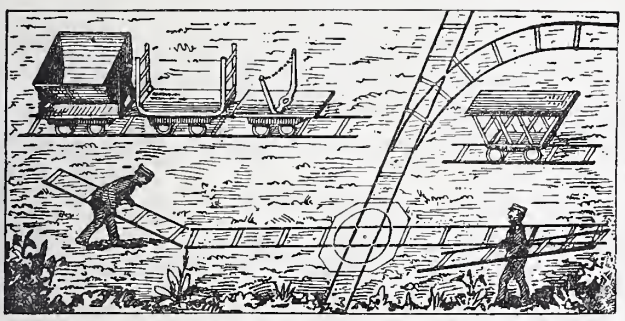
Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in **Zürich.**

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

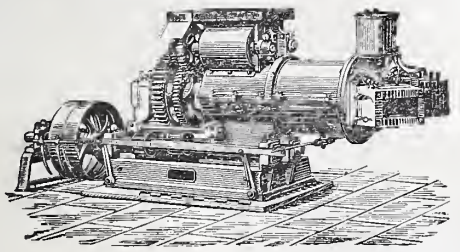
Bd X. ZÜRICH, den 27. August 1887. No 9.

ALFRED OEHLER, Ingenieur
Mech. Werkstätte in Wildegg.



Specialität in tragbaren Stahlgeleisen für Feld-, Dienst- und Industriebahnen.
(M 5003 Z)
Dépôts: Zürich, Musterlager, Rämistr. **Bern, G. Anselmier,** Ing.

C. Schlickeysen,
Berlin S. O., Wassergasse 18
älteste und grösste Specialfabrik für Maschinen zur
Ziegel-, Torf-, Thonwaaren- und Mörtelfabrikation

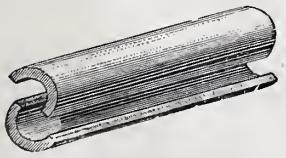


(M 500/12 B)
empfiehlt ihre

Pressen für
Ziegel aller Art,
Dach- u. Falzziegel.
Flurplatten,
Pflasterziegel,
Chamotteziegel,
Thonröhren,
Erzpulver,
Holzkohlenbriquettes.

Thonschneider für
Cement,
Chamotte,
Steingut,
Porzellan,
Eisengiessereien,
chemische Fabriken.
Töpfereien,
Betonbereitung.

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.

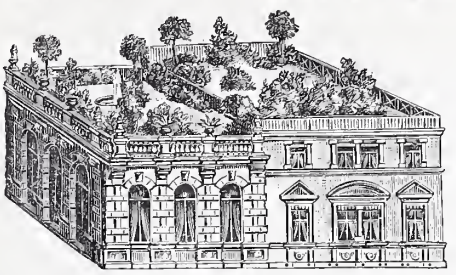


Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)
GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Schweizer HOLZCEMENT



anerkannt vorzügliche Qualität, amtlich geprüft und concessionirt, unter Garantie, sowie dazu **geeignetes Papier** liefert billigst und übernimmt **die Erstellung von Holzcementdächern** zu billigsten Preisen

J. TRABER, Chur,
Holzcement-, Dachpappen- und Zinkornamenten-Fabrik.
Es ist dies der erste **Schweizerische Holzcement,** der amtlich geprüft und bei eidg. Staatsbauten (so Zeughaus Thun) zugelassen worden ist.
Dachpappe, verschiedene Stärken, vorzügliche Qualität, allerbilligst.
Seit 12 Jahren mehr als 400 Holzcementdächer gedeckt.
Amtliche Gutachten, gedruckte Anleitungen, Zeugnisse etc. gern zu Diensten. (M 5981 Z)

ADOLF BLEICHERT & Co. LEIPZIG GOHLIS
Special-Fabrik
für den Bau von
BLEICHERT'SCHEN
DRAHTSEILBAHNEN
15jähr. Erfahrungen
über
300 ANLAGEN
mit mehr als
320,000 METER
wurden bereits von uns ausgeführt.
(Mà 272 L)

Schilfbretter.
System Giraudi
sind stets vorräthig in Prima-Qualität bei (M 5342 Z)
E. GIRAUDI & Co.
(O. H. 2457) *Sihlstrasse 46, ZÜRICH.*

Königliche Baugewerkschule Stuttgart.
Der Winterkurs beginnt am 3. November und schliesst am 17. März. Anmeldungen können jederzeit schriftlich und vom 27. October an auch mündlich gemacht werden. Das Unterrichtsgeld beträgt pro Semester 36 M. Programme werden unentgeltlich übersendet.
Stuttgart, den 8. August 1887. (M 6418 S)
Die Direction: Egle.

Technikum des Kts. Zürich in Winterthur.

Fachschule für (M 6117 Z)

Bautechniker, Maschinentechniker, Chemiker, Geometer, Elektrotechniker, für Kunstgewerbe und Handel.

Der Winterkurs beginnt am 3. Oktober mit den II. und IV. Klassen aller Abtheilungen und der III. Klasse der Schule für Bautechniker. — Anfragen und Anmeldungen sind an die Direktion zu richten.

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Ueber die **Maurer-, Zimmer- und Holzcementbedachungsarbeiten,** sowie über die Lieferung der nöthigen **Eisenbalken,** inclusive **Schmied-** und **Schlosserarbeiten,** für den Umbau des Dachstockes auf dem **Urnerhof in Fluelen** wird hiemit Concurrenz eröffnet.

Pläne, Vorausmass, Bedingungen und Muster sind im Postbureau Fluelen zur Einsicht aufgelegt.

Uebernahmsofferten sind der unterzeichneten Stelle bis und mit dem **30. August nächsthin** versiegelt unter der Aufschrift: „Angebot für Bauarbeiten in Fluelen" franco einzureichen. (O F 5575) (M 6132 Z)

Bern, 19. August 1887.

Eidg. Oberbauinspectorat.

Concurrenz-Eröffnung.

Die Gemeinde **Wohlen** eröffnet für den Bau einer **Armenversorgungs-Anstalt** Concurrenz über:

Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmer-, Schmied-, Schlosser-, Schreiner- & Glaserarbeiten.

Die diesbezüglichen Pläne und Bauvorschriften liegen vom **24. August an** den Bewerbern für diese Arbeiten auf dem Gemeindehause zur Einsichtnahme auf.

Offerten, einzelne und gesammthafte, sind **bis zum 3. September** schriftlich und verschlossen mit Aufschrift: „Angebot für Armenversorgungsanstalt" dem Gemeinderath einzureichen. (M 6131 Z)

Wohlen, 18. August 1887.

Der Gemeinderath.

Zu verkaufen: Normalspuriges Eisenbahnmaterial, bestehend aus einer 2 achsigen Locomotive und sieben Schotterwaggons, alles wenig gebraucht und in gutem dienstlichem Zustande. Preis Fr. 6000. —. Zur Besichtigung wende man sich an die Unternehmer **Quadri frères** im Regional-Bahnhof **Convet** (Neuchâtel). (M 5952 Z)

Zu verkaufen

wegen Umbau ein noch gut erhaltenes, unterschlächtiges

Wasserrad

von 5,10 *m* Durchmesser und 2,75 *m* Breite. (M 6134 Z)

Bau- und Polizei-Commission von Burgdorf.

Holzcementdächer,

ächt Häusler'sche empfiehlt

C. F. Beer, Eupen.

Vertreter werden noch angestellt! (M à 99/6 F)

Ia Dachpappe

liefert (M 15013 Z)

Alphons Glutz-Blotzheim,
Solothurn.

Wetterfeste waschbare

Anstrichfarben

Prämiirt und patentirt in den meisten Ländern.

Schöner matter Ton.
Bedeutend billiger wie Oelfarben.
Anwendung wie Kalkfarbe.

Prospecte, Musterbuch, Atteste grat., freo.

Probekistchen M. 2.50 geg. Nachn.

Gg. Jos. Altheimer
Farbenfabr. München X.

Tüchtige Vertreter & Wiederverkäufer gesucht.

(M a 516 M)

(M 5980 Z) Gestanzte

Bauornamente

aus Zink, Kupfer und Blei.

Mansardenfenster,

Dachspitzen, Dachkämme, Gesimse, Wetterfahnen, Ballustraden. — Bekrönungen, Marquisen, Lambrequins, Thierköpfe, Rosetten, Blätter und *Schindeln* zu Bedachungen u. Wandverkleidungen in grosser Auswahl.

Gedruckte und gegossene

Ornamente

als: Vasen, Figuren, Kapitäle, Rosetten etc, ferner:

Gezogene

Gesimse, Röhren, Leisten, Sprossen etc. etc., auch nach *besonderen Entwürfen* zu billigsten Preisen.

Badewannen

mit fein polirten Wulsten, mit oder ohne Ofen. — Douchen, Sitz- und Fussbadwannen.

Feine Firma-Schilder u. vergoldete Firmabuchstaben.

Specialität in Dachfenstern.

Arbeiten nach jeder Zeichnung. Album u. Preisliste z. Diensten.

J. TRABER, Chur,

Zinkornamenten-, Dachpappen- und Holzcementfabrik.

Kranken,

besonders aber denjenigen, welche an **Magen- und Darmleiden, Bandwurm, Lungen-, Kehlkopf- und Herzkrankheiten, Unterleibs-Krankheiten, Blasenleiden, Hautkrankheiten, Gesichts-Ausschlägen, Flechten, Gicht, Rheumatismus, Rückenmarks- und Nervenleiden, Frauen-Krankheiten, Bleichsucht etc.** leiden, ist das Schriftchen:

Behandlung u. Heilung
von Krankheiten
ein Rathgeber für alle Leidende

zu empfehlen. Die Zusendung geschieht kostenlos und franco durch die **Buchhandlung** von **Ludwig Magg** in **Kreuzlingen.** (M 5289 Z)

Maschinenbau-Anstalt „Humboldt"

in **Kalk** bei Köln am Rhein

liefert als Specialität

Gelochte Bleche

in allen Metallen

für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 5116 Z)

Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
28. Aug.	Direction der V. S. B.	St. Gallen	Herstellung von 5 Bahnwärterhäuschen. Veranschlagt zu je 4000 Fr.
28. „	Direction der V. S. B.	St. Gallen	Erstellung einer Wegunterführung auf der Strecke Maienfeld-Landquart.
28. „	Direction der V. S. B.	St. Gallen	Zimmermannsarbeit für den neuen Güterschuppen auf der Station Heerbrugg. Veranschlagt zu 3000 Fr.
29. „	J. Zürcher, Ing.	Thun	Correction des Tonibach-Stutzes. Veranschlagt zu 3789 Fr.
30. „	Ortsverwaltung	Steinach, Ct. St. G.	Bau einer eisernen Brücke über den Steinachfluss.
30. „	Eidg. Oberbauinspectorat	Bern	Umbau des Dachstockes auf dem Urnerhof in Flüelen.
31. „	Eidg. Oberbauinspectorat	Bern	Zimmerarbeiten für das Post- und Telegraphengebäude in Interlaken.
31. „	Fr. Salis, Ing.	Chur	Bau einer Comunalstrasse nach Morissen.
1. Sept.	Eidg. Oberbauinspectorat	Bern	Erd-, Maurer-, Zimmer-, Spengler-, Holz-, Cementbedachungs-, Schreiner- und Schlosserarbeiten zu einem Munitionsgebäude in Ostermundingen.
3. „	Gemeinderath	Wohlen, Ct. Aargau	Erd-, Maurer-, Zimmer-, Schmied-, Schlosser-, Schreiner- und Glaserarbeiten für den Bau einer Armenversorgungsanstalt.
4. „	Commission d. Käsereiges.	Gossau, Ct. St. Gallen	Herstellung neuer Schweinestallungen. Veranschlagt zu 17000 Fr.
4. „	Direction d. öffentl. Arbeiten	Zürich	Ausführung des IV. Arbeitslooses der Reppischcorrection in Dietikon. Veranschlagt zu 17294 Fr.
15. „	Gemeinderathskanzlei	Oberbüren	Bau einer Gemeindestrasse I. Kl. von der Thurbrücke bis zum Bade Buchenthal. Veranschlagt zu 5700 Fr.

INHALT: Die Concurrenz für die Neugestaltung der Mailänder Domfaçade. IV. (Schluss.) — Die XXVIII. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure in Leipzig. Von unserem F.-Berichterstatter. — Einheitliche Bestimmungen für die Lieferung und Prüfung hydraulischer Bindemittel. — Patentliste. — Miscellanea: Electrische Beleuchtung der Stadt Tivoli bei Rom. Ueber den Beginn des Glühens fester Körper. Honorarnormen für Ingenieure. Erfindungsschutz. Das Eisenbahnunglück bei Chatsworth in Illinois (Nordamerica). Eidg. Polytechnikum. — Necrologie: † Franz Baldinger. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung.

Hiezu eine Lichtdrucktafel: Mailänder-Domfaçaden-Concurrenz. Entwurf von Prof. Luca Beltrami in Mailand.

Die Concurrenz für die Neugestaltung der Mailänder Domfaçade*).

(Mit einer Lichtdrucktafel.)

(Schluss.)

IV.

Unter Nr. 63 begegnen wir einem zweiten Project Giuseppe Brentano's, doch steht dies seinem erstgenannten, was selbstständige Auffassung anbelangt, nach. Von grossem Reiz ist die Lösung des Hauptportals mit dem darüber liegenden grossen Fenster. Nicht so glücklich ist diejenige der äusseren Portale, welche die darüber befindlichen Fenster fast verdecken. Der obere Abschluss erfolgt terrassenförmig und die Steigung der etwas gestelzt erscheinenden Giebelreihen in Richtung der Strebebögen. Diese Arbeit hat grossen Anklang gefunden und ist wol über Gebühr in Mailänder Blättern verherrlicht worden.

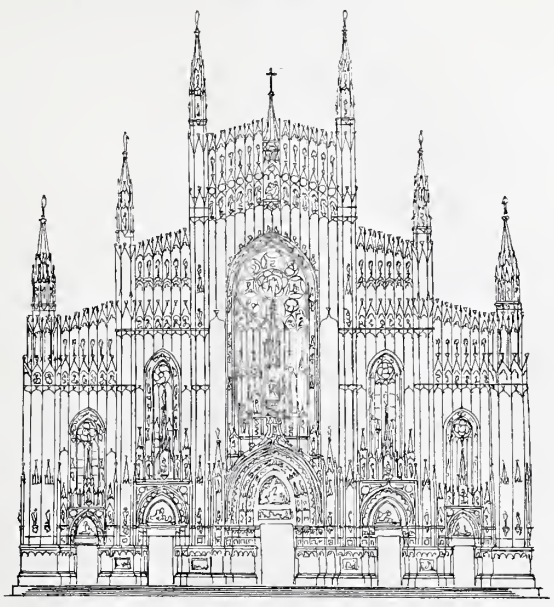
Massgebend für manches neuere Project ist das, aus dem Jahre 1883 stammende Project von *Luca Beltrami*, Professor am Mailänder Polytechnikum gewesen. Auch das neue Project desselben Verfassers zeigt nur geringe Abänderungen. Mit mathematischer Schärfe begründet der Autor in seinen Berichten die getroffenen Anordnungen, welche er auch nach weiteren vierjährigen Studien nicht zu ändern vermag. Nach unserer Ansicht ist die Façade Beltrami's die werthvollste dieser Gruppe; in keiner anderen wird die Vornehmheit und die Höhenwirkung wieder erreicht. Die mittlere Partie in der Breite der drei Hauptschiffe ist risalitartig vorgelegt und hat durch eine gute Vertheilung der Massen und des Schmuckes ein ausserordentlich characteristisches Gepräge erhalten; die drei reichen, lombardischen Vorbildern entsprechenden Portale, das grosse Mittelfenster und der reiche Figurenschmuck der oberen Partien, vereinigen sich zu einer äusserst wirksamen Gesammterscheinung, die durch den Contrast der einfach behandelten äusseren Seitenschiffe gesteigert wird. Die Portale erscheinen gegenüber der Fenstermasse klein und niedrig, aber gerade dieser Umstand ist die Ursache der schönen Höhenwirkung. Die lichte Breite der Thüren entspricht übrigens der jetzigen. Ausserordentlich glücklich ist der Gedanke, die in ihrer Art hochschätzbaren Pellegrinischen Thüren und Fenster in einem schön gedachten Barock-Campanile zu verwenden, der im Schnittpunkte der Axen der Gallerie Vittorio-Emanuele und der südlichen Arcade des Domplatzes errichtet werden soll. Geplant ist hierbei eine Verbindung mit dem königl. Schloss, so dass die in der Höhe der Hauptetage desselben liegende Loggia vom Hofe bei festlichen Gelegenheiten benutzt werden kann. Alle diese Vorzüge, sowie der meisterhafte, künstlerische Vortrag lassen diese Projecte als die bedeutsamste Leistung des Wettbewerbs erscheinen.

Unter den sehr beachtenswerthen Skizzen des Mailänder Architecten *Ceruti* befinden sich einige werthvolle in diese Categorie fallende Lösungen, die wetteifern mit dem gewählten Project des Bologneser Professors *Azzolini*. Dasselbe zeigt eine streng den Organismus widerspiegelnde Façade von grosser Einfachheit, fast Nüchternheit, der man schwerlich grosses Interesse abgewinnen kann.

Der Wiener Schule gehört das Project „Organica" von *Heinrich Nordio, Triest*, an, welches in der Plandisposition grosse Aehnlichkeit mit dem Beltrami'schen zeigt. Auch hier ist die mittlere Partie risalitartig vorgesetzt und durch eine reiche Portalentwickelung und bedeutungsvollen Schmuck der oberen Partien gut betont worden, doch wird die schöne Höhenwirkung nicht erreicht. Das Detail erscheint wie bei fast allen deutschen Projecten durch die Art der Darstellung etwas hart. Der obere Abschluss wirkt durch die verschiedene Steigung der Giebelreihen ungünstig. Im Ganzen ist der Eindruck des Projectes ein vornehmer und gediegener.

Von dem bereits genannten *Prof. Ferrario* ist hier ein beachtenswerther Entwurf „El fine del Duomo sara" nachzutragen mit gut studirten Portal- und Bekrönungspartien.

Mailänder Domfaçaden-Concurrenz.



Masstab 1:1000.

Entwurf von Giuseppe Locati in Mailand.

Auch *Cesa-Bianchi* bietet in dieser Gruppe mehrere Lösungen, die berücksichtigt zu werden verdienen. „Ars non moritura" zeigt das Hauptschiff und die Nebenschiffe in der Dachneigung, die äusseren Seitenschiffe horizontal abgeschlossen, die Mitte ist durch das grosse Fenster sowie das eigenartig bekrönte Portal gut betont. Der abseits von der Façade stehende Thurm hat zu grosse Abmessungen jedoch einen sehr characteristischen Aufbau. Das Project: „Scuola Campionese" zeigt den oberen Abschluss in der Richtung des Dreiecks, nur ist das Hauptschiff entsprechend herausgehoben. Mittelpunkt der Façade bildet ein grosses Radfenster, ähnlich angeordnet wie in Caen, nur erscheint es zu niedrig angebracht, so dass die ganze obere Partie nüchtern wirkt. Auch in diesem Project ist auf die Durchbildung der Portale besonderes Gewicht gelegt.

Giuseppe Locati versucht in seinem ersten Project ebenfalls die Einfügung eines Radfensters. So glücklich wie diese gelöst erscheint, so entspricht doch die ganze Anordnung zu wenig dem Character des Domes, besser dünkt uns daher sein 2. Project, in welchem er ein grosses, dem Chorfenster entsprechendes Mittelfenster anordnet. Der Abschluss der Façaden erfolgt an den Seitenschiffen horizontal und am Hauptschiff in der Dachneigung. Von Werth sind in beiden Projecten die, französischen Beispielen angenäherten, schönen Portale; zu tadeln ist die Ueberfülle von Figuren und Ornament. Gelungen ist die flotte Darstellung der zwei grossen Blätter, welche das hohe Talent des kaum 27jährigen Autors documentiren.

Unter den übrigen Arbeiten findet sich noch eine grosse Anzahl beachtenswerther Leistungen, auf deren Besprechung wir jedoch mangels an Raum verzichten müssen. Ueberblickt man zum Schluss die Geschichte der Domfaçade und die seit 3 Jahrhunderten für dieselbe gefertigten Pläne im Hinblick auf das Ergebniss der jetzigen Concurrenz, so muss man dasselbe als ein nach jeder Richtung hin bedeutendes schätzen. Die Mehrzahl der 15 gewählten Arbeiten berechtigt zu der Hoffnung, dass in dem engeren Wettbewerb eine Lösung des Problems gefunden wird, die alle Schwie-

rigkeiten überwindet und dass eine Façade daraus hervorgeht, die dem eigenartigen Organismus des Baues wie seiner Formengebung entspricht. Vielleicht ist es noch dem an künstlerischen Ereignissen bereits so reichen XIX. Jahrhundert vergönnt, auch Zeuge der Vollendung dieses erhabensten Marmorbaues der Welt zu sein. *Jb.*

Die XXVIII. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure in Leipzig.

Von unserem F-Berichterstatter.

Am 15. d. M. Vormittags 9¼ Uhr wurde im festlich geschmückten Saale des Crystallpalastes zu Leipzig die I. Hauptsitzung der Versammlung des Vereins deutscher Ingenieure durch den I. Vorsitzenden des Vereins: Herrn Commercienrath *Wolf* aus Buckau bei Magdeburg eröffnet. Nach den üblichen Begrüssungsreden: Namens der sächsischen Kreishauptmannschaft, der Stadt Leipzig, des sächsischen Ingenieur- und Architecten-Vereins und des Ministeriums des Innern, widmet der Vorsitzende dem Andenken des verstorbenen Ehrenmitgliedes des Vereins: *Alfred Krupp* einen warmen Nachruf, worauf sich die Anwesenden zu Ehren des Verstorbenen von ihren Sitzen erheben. Hierauf zeigt der Vorsitzende welche Fortschritte die Technik im Laufe der letzten Jahre auf dem Gebiete des Baues von Dampfmaschinen, des electrischen Lichtes u. s. w. zu verzeichnen habe und gibt die Versicherung, dass der Verein allezeit muthig fortarbeiten werde an der Erreichung der Ziele deutscher Ingenieurwissenschaft.

Der sodann folgende Geschäftsbericht des Generalsecretärs Herrn *Theod. Peters* entrollt ein erfreuliches Bild der Thätigkeit des Vereins. Die Zahl der Mitglieder betrug am Schlusse des Jahres 1885 5 042, am Schlusse des Jahres 1886 5 630 und zur Zeit 5 743. Die Cassenverhältnisse des Vereins sind ebenfalls sehr günstige zu nennen. Ein Ueberschuss des Jahres 1886 im Betrage von 17 607 Mk. hat das Vereinsvermögen auf 78 244 Mk. steigen lassen. Der Absatz der Zeitschrift im Wege des Buchhandels ist gestiegen, so dass die Auflage derselben gegenwärtig 6 800 beträgt. Was die Arbeiten des Vereins anbelangt, so hat derselbe auf die Gestaltung der II. Abtheilung der vom Reiche zu errichtenden physikalisch-technischen Reichsanstalt einen Einfluss zu Gunsten der technischen Wissenschaften, der Industrie und des Ingenieurwesens auszuüben versucht. Ausserdem hat er seine Thätigkeit der Prüfung des Patentgesetzes und seiner Handhabung, der Schulfrage, dem Schutze der Fabrikgeheimnisse und der Frage der Einsetzung einer technisch gewerblichen Reichsbehörde zugewandt. Die Frage der Aufstellung eines metrischen Gewindesystems und der Einsetzung von Kammern für gewerbliche und technische Streitigkeiten bei den Landgerichten wird die morgige Sitzung beschäftigen. Der Geschäftsbericht wird mit grosser Befriedigung seitens der Versammlung aufgenommen.

Darauf erhält das Wort der Marineingenieur Busley aus Kiel zu einem Vortrage

Ueber die Verwendung flüssiger Heizstoffe für Schiffskessel

Der Vortragende gibt zunächst einen geschichtlichen Ueberblick, dem wir entnehmen, dass die Erdöle schon im hohen Alterthume bekannt waren, dass dagegen ihre Verwendung zur Dampferzeugung sehr jungen Datums ist, indem die ersten derartigen Versuche in den Anfang der 1860er Jahre fallen. Gegenwärtig fahren auf dem Caspischen Meere über 300 Dampfer, die mit Erdölrückständen, von den Russen „Asttatki" genannt, geheizt werden und zwar mit durchaus gutem Erfolge. Die früher üblichen Herd- und Gasfeuer werden nur noch sehr wenig angewendet, vielmehr sind fast ausschliesslich Staubfeuer in Anwendung, bei denen das in die Feuerung tretende Oel von einem Dampf- oder Luftstrahl in die kleinsten Theile zerstäubt und in nebelartigem Zustande unter Zutritt der erforderlichen Luft in einer Vollkommenheit verbrannt wird, wie sie bei Steinkohlen niemals zu erreichen sein würde. Eine Gefahr ist bei dieser Art der Feuerung in keiner Weise vorhanden. Die Vortheile der Oelheizung sind bedeutende. Der Vortragende rechnet dahin: 1) die Billigkeit und Schnelligkeit, mit der das Heizmaterial an Bord gebracht werden kann; 2) die Möglichkeit, das Heizmaterial an sonst unbenutzten Räumen z. B. in den Wasserballasttanks unterzubringen; 3) die beträchtliche Verminderung des Heizerpersonals, da die grossen Caspischen Dampfer mit je einem Heizer und zwei Jungen pro Wache auskommen; 4) die Verringerung des mitzuführenden Heizmaterials bezw. bei gleicher Materialmenge die vergrösserte Actionskraft des Dampfers; 5) das Fortfallen der Asche-, Schlacke- und Rauchbildung, was namentlich für die Torpedoboote von ungeheurer Wichtigkeit ist; 6) die grössere Manövrirfähigkeit der Maschine; 7) die bessere Ventilation der Heizräume und 8) die genaue Messung des an Bord genommenen und verbrauchten Heizmateriales. Als Nachtheile stehen dem freilich die Anlagekosten von Oelstationen und Rohrleitungen, die verhältnissmässig geringen Quanten des vorhandenen Heizmaterials und die Kosten desselben gegenüber, welche sich für Dampfer der Nordsee mindestens drei Mal höher stellen würden, als für Kohlenheizung. Unter diesen Umständen ist vor der Hand an eine allgemeine Einführung der Oelheizung nicht zu denken, vor Allem nicht bei der Handelsmarine. Die Kriegsmarine, welche die Kosten nicht zu scheuen braucht, wo es sich um Erzielung wichtiger militärischer Vortheile handelt, steht der Oelheizung ebenfalls noch abwartend gegenüber, was jedenfalls für die Kohlenindustrie mit Freuden zu begrüssen ist, da z. Z. von der 400 Millionen Tonnen betragenden Gesammtjahresproduction der Erde 12 Millionen Tonnen Kohlen von der Dampfschiffahrt verbraucht werden.

Den zweiten Vortrag hält Herr Dr. *O. v. Haase* (i. F. Breitkopf und Härtel):

Ueber die Entwickelung des Buchgewerbes in Leipzig.

Die eigenthümliche Concentration des Buchhandels in Leipzig datirt schon aus verhältnissmässig früher Zeit. Ursprünglich freilich gravitirte der Buchhandel nach Frankfurt hin, und erst nach und nach wurde das mit der Reichsacht verpönte Leipzig der Mittelpunkt. Die Ausdehnung des Leipziger Geschäftes ist eine geradezu staunenswerthe. Ueber 5 000 buchhändlerische Firmen verkehren über Leipzig, das von hier zur Versendung gelangende Büchergut beziffert sich auf 9 Millionen *kg* mit durchschnittlich 5 Millionen Mk. Osterzahlungen, einschliesslich der wöchentlichen Börsenzahlungen und 14 Millionen Mk. für Baarpakete. Die Bestellanstalt für Buchhändlerpapiere effectuirte im Jahre 1886 fast 24 Millionen Sendungen. Der Vortragende schildert nun die Organisation des Buchgewerbes und sein Verhältniss zum Buchdruck, zugleich der gewaltigen Erfolge gedenkend, welche das Vereinswesen auf diesem Gebiete geschaffen hat. Er erntet für seine Ausführungen lebhaften Beifall, worauf die Sitzung des I. Tages geschlossen wird.

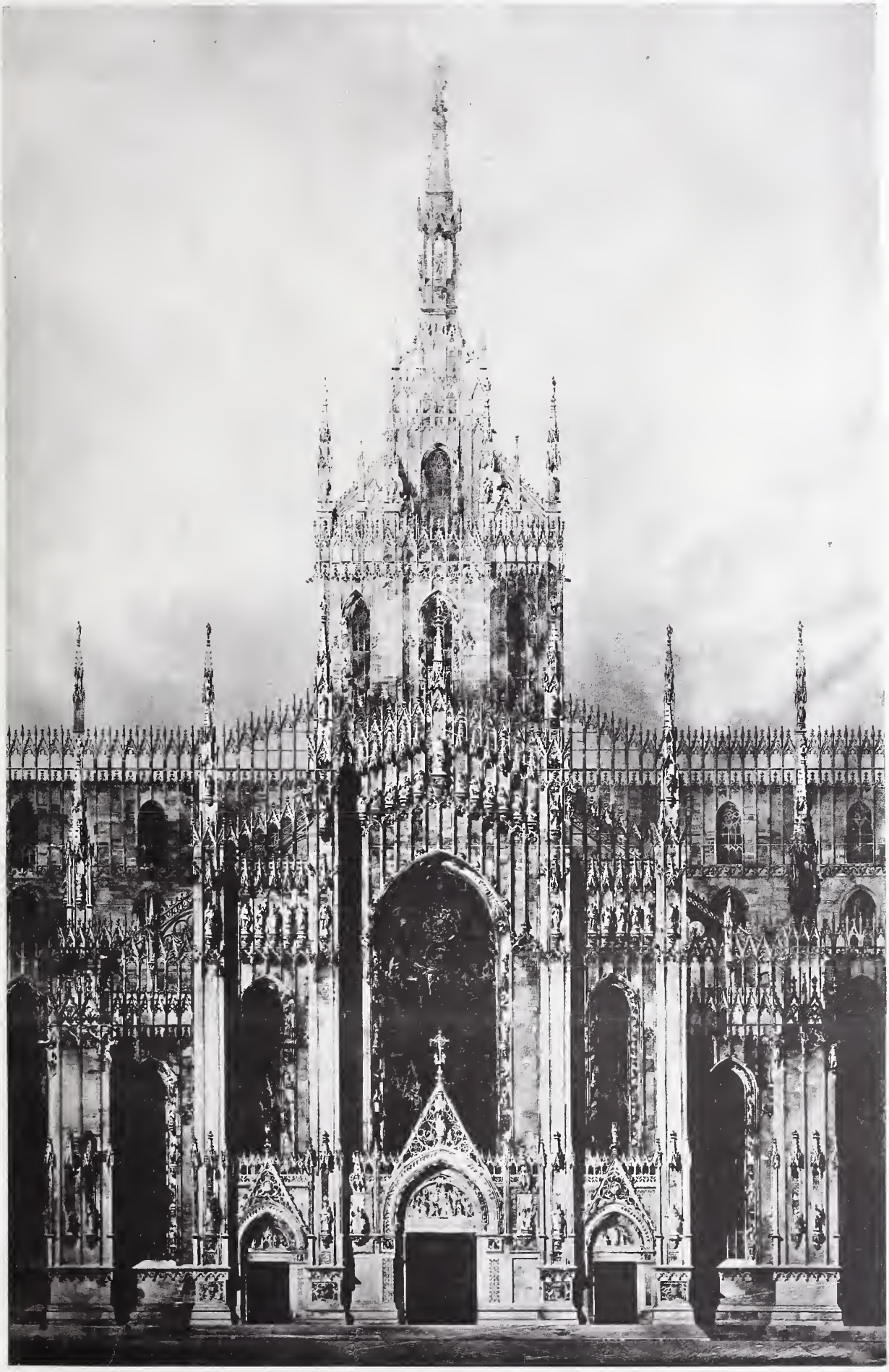
Die II. Sitzung wurde am 16. dies um 9 Uhr durch den II. Vorsitzenden des Vereins, Herrn Prof. *Bach*-Stuttgart eröffnet. Bei der Wahl des ersten Vorsitzenden wurde Herr Commercienrath *Wolf*-Magdeburg auf zwei weitere Jahre bestätigt, zum II. Vorsitzenden Herr *Adolf Frederking*-Leipzig gewählt. Als Ort der nächsten Hauptversammlung bestimmte man *Breslau*. Darauf wurde der Rechnungsabschluss des abgelaufenen Vereinsjahres genehmigt und die Decharge ertheilt. Ebenso wurde der Voranschlag für 1888 mit einer voraussichtlichen Einnahme von 162 000 Mark und einer Ausgabe von 152 000 Mark genehmigt, so dass der Ueberschuss 10 000 Mark betragen wird.

Es erhält sodann das Ehrenmitglied des Vereins Herr Geheimrath Prof. Dr. *Zeuner* das Wort zu einem Vortrage:

Ueber die Luftmaschinen und ihre Kreisprocesse.

Der Redner legt Eingangs seiner Ausführungen dar, wie die Luftmaschine im Gegensatz zu der Dampfmaschine

Mailänder Domfaçaden-Concurrenz.



Entwurf von Professor LUCA BELTRAMI in Mailand.

und dem Gasmotor einen sprungweisen Gang der Entwickelung zeige. Die erste Heissluftmaschine wurde vor 60 Jahren erbaut; heute existire von all' den vielen Systemen eigentlich nur noch ein einziges, das Lehmann'sche, so dass es scheine, als ob die deutsche Technik das Interesse an diesen Maschinen völlig verloren habe. Dem gegenüber weist Redner die Wichtigkeit dieser Maschinen nach und zeigt die Verbesserungen, welcher dieselben bedürfen, an einer grossen Zahl von Zeichnungen, ohne die eine Wiedergabe des vortrefflichen Vortrages unmöglich ist.

Es wird sodann zu den Vorstandsberichten übergegangen, Herr Prof Dr. *Grashof* berichtet zunächst über die Bemühungen des Vereins betreffs der Gestaltung der II. Abtheilung der technischen Reichsanstalt, welche den Erfolg gehabt, dass in das Curatorium der Anstalt statt zwei Vertreter der Ingenieurwissenschaft deren vier gewählt worden seien. Man bewilligt zur Anstellung technischer Versuche und Stellung von Preisaufgaben 5000 Mk. und für die Klostermann-Stiftung, welche die Errichtung eines würdigen Grabdenkmales für den verstorbenen Geh. Bergrath Dr. Klostermann bezweckt, 1000 Mk. Der Antrag des Hamburger Bezirksvereins auf Errichtung von Kammern für gewerbliche und technische Streitigkeiten bei den Landgerichten wird vertagt, — das metrische Gewindesystem im Princip angenommen und eine Commission zur näheren Ausarbeitung gewählt. Ferner wird beschlossen, im Verein mit namhaften Versicherungsgesellschaften und den Verbänden der Dampfkesselüberwachungsvereine für die Versicherung von Dampfkesseln ein Regulativ aufzustellen.

Zum Schluss der Sitzung wird der Director des Vereins Herr Geheimrath Prof. Dr. *Grashof* zum Ehrenmitgliede ernannt. Er dankt bewegt für das ihm dadurch bethätigte Vertrauen.

In der von Herrn Commercienrath *Wolf*-Magdeburg eröffneten III. Hauptsitzung, welche am 17. dies stattfand, berichtet Herr Generalsecretär *Peters* über die Bestrebungen mit dem Verband deutscher Ingenieur- und Architectenvereine gemeinsame Normen für Bauingenieure zu vereinbaren. Der engere Vorstand wird beauftragt, die in Hamburg von dem genannten Verbande aufgestellten Honorarnormen zu prüfen und dieselben unter der Bedingung event. anzunehmen, dass auch seitens des Verbandes die vom Vereine deutscher Ingenieure aufgestellten Honorarnormen anerkannt werden. Man kommt sodann zu der Eingabe des Vereins zur Wahrung der chemischen Interessen betreffend die Bildung einer gewerblich-technischen Reichsbehörde. Der Gesammtvorstand des Vereins deutscher Ingenieure verkennt nicht, dass es höchst wünschenswerth wäre, wenn eine solche einheitliche Behörde für das ganze Reich existirte, weist aber zugleich auf die Schwierigkeiten hin, welche der Errichtung einer solchen Behörde entgegenstehen. Er benutzt diesen Anlass, um den Wunsch auszusprechen, dass sich die Behörden der Einzelstaaten, insbesondere also auch die technische Deputation des preussischen Ministeriums für Handel und Gewerbe, als eine nur aus wissenschaftlichen Autoritäten zusammengesetzte Behörde, sich von Fall zu Fall mit Sachverständigen aus der Praxis verstärken. Dieser Beschluss des Vorstandes wird von der heutigen Versammlung gutgeheissen.

Es erhält nach Erledigung dieser geschäftlichen Angelegenheiten das Wort Herr *J. G. Hermann:*

Ueber Zurichtung und Färberei von Rauchwaaren.

Leider müssen wir es uns versagen, an dieser Stelle auf den durch eine grosse Collection von ausgestellten Rauchwaaren unterstützten Vortrag einzutreten.

Darauf spricht Herr Civilingenieur *Thiem* aus Leipzig:

Ueber Wasserversorgung von Städten.

Der Vortragende zeigt, in welcher Richtung der Hydrologe thätig sein muss, wenn kein Flusswasser für die Versorgung einer Stadt zur Verfügung steht und nennt als nächste Arbeiten die allgemeine Beurtheilung der Gegend aus ihrem orographischen und geognostischen Verhalten, bespricht dann die Bohrungen und deren Zwecke, die Bestimmung der Mächtigkeit und Ausdehnung des wasserführenden Untergrundes und im Anschluss daran die Feststellung von Gefällsrichtung und Grösse. Er behandelt weiter die Bestimmung der Durchlässigkeit mit Hülfe der Versuchsbrunnen oder Messung der natürlichen Grundwassergeschwindigkeit auf unmittelbarem Wege und endlich die Ableitungen aus den Beobachtungsgrössen des untersuchten Feldes.

Nachdem Abends in der Alberthalle des Crystallpalastes ein grosses Sängerfest zu Ehren der deutschen Ingenieure stattgefunden, fuhren dieselben am 18. dies Vormittags in einer stattlichen Wagenreihe mit ihren Damen zu der Fabrikcolonie Plagwitz-Lindenau, um mit deren Besichtigung ihre XXVIII. Hauptversammlung zu beschliessen. In Lindenau angekommen, wurden sie von dem Bürgermeister des Ortes in herzlichen Worten begrüsst, worauf *Herr Dr. Carl Heine* einen Vortrag:

Ueber die Anlage und Entwickelung der Fabrikcolonie von Plagwitz-Lindenau

hielt. Aus einer nur Landbau treibenden Gegend ist hier ein mächtiger industrieller Ort entstanden, dessen Entwickelung aufs Engste verbunden ist mit der Anlage der Industriebahnen, welche nach dem Plane des Vortragenden in der Art erbaut sind, dass die Häuser auf der einen Seite von Strassen, auf der anderen von Eisenbahngeleisen begrenzt werden. Auf diese Weise erhalten sämmtliche Fabriketablissemente Eisenbahnanschluss, wodurch grosse Summen von Spesen für An- und Abfuhr der Waaren erspart werden. In richtiger Würdigung der Wichtigkeit dieser Bahnen hat der sächsische Staat dieselben übernommen und die Tarife derselben noch herabgesetzt. In Folge dieser vortrefflichen Einrichtung, zu der in Bälde noch ein, Leipzig-Plagwitz mit der Saale verbindender Canal kommen soll, der später zur Elbe fortgeführt werden und damit die directe Verbindung mit der Nordsee herstellen wird, ist die Fabrikcolonie in wenigen Jahrzehnten zu einer riesigen Entwickelung gelangt. Das Terrain eignet sich denn auch in vortrefflichster Weise zu Fabrikanlagen. Durch jene Industriebahnen wird das Bauterrain so billig, dass der Bauplatz eigentlich gar nichts kostet, wie der Vortragende in folgender Weise darlegt. Angenommen eine Fabrik mit jährlich 450 Doppelwagen Güterverkehr kaufe an diesen Industriebahnen einen Bauplatz in der Grösse von 2000 m^2 zu 30 000 Mk. Die Zinsen für dieses Anlagecapital würden zu 5 % 1 500 Mk. betragen. Da nun aber die Spesenersparnisse bei 450 Doppelwagen 3 375 Mk. durchschnittlich betragen, so werden durch die 3 375 Mk. nicht nur die 1 500 Mk. betragenden jährlichen Zinsen voll gedeckt, sondern es bleiben noch 1 875 Mk., also mehr als die Hälfte, zur Amortisation des Anlagecapitals übrig, welches hierdurch innerhalb 16 Jahren völlig getilgt wird.

Die Entwickelung der Fabrikcolonie zeigt sich am besten in der Thatsache, dass im ersten Halbjahr 1887 auf den Industriebahnen 81 927 950 *kg* transportirt worden sind.

Es folgten sodann höchst lehrreiche und interessante Excursionen durch die Fabriken der Colonie. Als besonders bedeutsam erwähnen wir die gerade fertig gewordene und zum Versandt kommende Transmission zur *electrischen Beleuchtungsanlage des städtischen Freihafens zu Hamburg.* Hergestellt in der Fabrik der Firma Frederking, überträgt dieselbe im Ganzen 950 HP und ist mit 14 Reibungskuppelungen wie folgt versehen: 2 Stück zu 225 HP mit 8rilligen Seilscheiben, 4 Stück à 79 HP mit Riemenscheiben, 2 Stück à 55 HP, davon eine mit Riemenscheibe und eine zur Aus- und Einrückung des kleinen Wellenstranges, 6 à 10 HP mit Riemenscheiben.

Einheitliche Bestimmungen für die Lieferung und Prüfung hydraulischer Bindemittel.

(Angenommen von der Generalversammlung des Schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereins vom 24. Juli 1887 in Solothurn.)

I. Bezeichnung. Gemäss der einheitlichen Nomenclatur sind die hydraulischen Bindemittel folgendermassen bezeichnet in den Handel zu setzen:

1. Hydraulischer Kalk (Chaux hydraulique). Hierher gehören: der leichte hydraul. Kalk (Chaux hydraulique légère ou mixte); der schwere hydraulische Kalk (Chaux hydraulique lourde).

2. Roman-Cement (Ciment romain). Je nach den Abbindungsverhältnissen soll Roman-Cement als schnell oder langsam bindend bezeichnet werden.

3. Portland-Cement (Ciment-Porland). Hierher gehören: der natürliche Portland-Cement (Ciment-Portland naturel); der künstliche Portland-Cement (Ciment-Portland artificiel).

Cement-Fabricanten, die Portland-Cemente mit verschiedener Bindezeit fabriciren, sind verpflichtet, dieselben durch geeignete Marken auf der Verpackung kenntlich zu machen.

4. Hydraulische Zuschläge (Puzzolanen; Gangues hydrauliques). Hierher gehören: der Trassstein oder der gemahlene Steintrass (Trass); die Puzzolanerde (Puzzolane); die Santorinerde (Terre de santorin); die basischen Hochofenschlacken (Laitier de hauts fourneaux); etc.

5. Schlacken-Cement (Ciment de laitier), als die einzige derzeitig fabrikmässig erzeugte Sorte der Puzzolancemente (Ciment de Pouzzolane).

6. Gemischte Cemente (Ciment mixte). Z. B: der gemischte Portland-Cement (Ciment-Portland mixte); u. a. m.

II. Verpackung und Gewicht. Mit Ausnahme sich vollkommen löschender hydraulischer Kalke sind sämmtliche hydraulischen Bindemittel in Pulverform in Säcken oder Fässern verpackt mit Preisstellung von 100 *kg* in den Handel zu bringen.

Das Bruttogewicht eines Sackes soll 50, dasjenige eines Fasses 200 *kg* betragen. Wird ein hydraulisches Bindemittel ausnahmsweise in anderer Weise verpackt, so muss auf der Verpackung das Brutto-Gewicht durch deutliche Aufschrift kenntlich gemacht werden.

Streuverluste, sowie etwaige Schwankungen im Einzelgewichte können bis zu 2 % nicht beanstandet werden.

Fässer und Säcke erhalten die Firma der Fabrik und die Fabrikmarke der Waare. Die Säcke mit Cement sind auf Verlangen zu plombiren und soll die Plombe die Fabrikmarke des Bindemittels tragen.

III. Abbindeverhältnisse. Die im Handel vorkommenden hydraulischen Bindemittel sind rasch, mittel oder langsam bindend.

Hydraulische Bindemittel, deren Erhärtung innerhalb 15 Minuten nach dem Anmachen beginnt, sind als rasch bindend zu bezeichnen. Fällt der Erhärtungsbeginn eines Bindemittels über 60 Minuten hinaus, so ist dasselbe als langsam bindend anzusehen. Zwischen den Rasch- und Langsambindern rangiren die Mittelbinder.

IV. Volumenbeständigkeit. Hydraulische Bindemittel sollen bei Erhärtung an der Luft wie unter Wasser volumenbeständig sein.

V. Feinheit der Mahlung. Die hydraulischen Bindemittel sollen entsprechend fein gemahlen sein. Auf einem Sieb von 900 Maschen pro cm^2 darf

der hydraulische Kalk	nicht mehr als	20	%
der Roman-Cement	„ „ „	20	%
der Portland-Cement	„ „ „	15	%
der Schlackencement	„ „ „	1,0	%

zurücklassen.

Die Drahtstärke des Siebes von 900 Maschen soll 0,1 *mm* betragen.

VI. Prüfung der Festigkeitsverhältnisse. Die Bindekraft hydraulischer Bindemittel soll durch Prüfung der Festigkeitsverhältnisse einer Mischung mit Sand ermittelt werden. Als normale Mischung gilt das Gemenge aus 1 Gewichtstheil Bindemittel auf 3 Gewichtstheile Normalsand.

Der zu verwendende Normalsand soll aus reinem, gewaschenem, in der Natur vorkommendem, oder durch Pochen von Quarz erzeugtem Sande in der Weise gewonnen werden, dass man ihn durch ein Sieb von 64 Maschen pro cm^2 siebt, dadurch die gröbsten Theile ausscheidet und aus dem so erhaltenen Sande mittelst eines Siebes von 144 Maschen pro cm^2 die feinsten Theile entfernt. Der Siebrückstand ist „Normalsand".

Die Drahtstärke soll für das Sieb mit

64, 144 Maschen pro cm^2

0,4 *mm*, 0,3 *mm* betragen.

Die Prüfung der Cohäsion des Normalmörtels soll nach einheitlichen Methoden mittelst gleicher Apparate an Probekörpern gleicher Gestalt und Grösse durch Ermittelung der Zug- und Druckfestigkeit geschehen.

Die gewöhnliche Qualitätsprobe ist die Zerreissprobe; sie dient zur Controle der Gleichmässigkeit der gelieferten Waaren und wird an achterförmigen Probekörpern mit 5 cm^2 Bruchfläche ausgeführt.

Die massgebende, werthbestimmende Probe ist die Druckprobe; sie wird an Würfeln von 7 *cm* Kantenlänge vorgenommen.

Sämmtliche Probekörper der Zug- und Druckfestigkeit eines hydraulischen Bindemittels sind principiell in gleicher Consistenz mit derjenigen Wassermenge und in derjenigen Dichte zu erzeugen, welche sich beim Einrammen von 750 *gr* trockener Mörtelsubstanz durch 150 Schläge eines Fallgewichts von 3 *kg* aus 0,50 *m* Höhe ergibt.

Vom Momente der Wasserzufuhr ab gerechnet, wird die Dauer der Durcharbeitung des Normalmörtels bei rasch bindenden Cementen auf 1 Minute, bei halblangsam und langsambindenden Bindemitteln auf 3 Minuten festgesetzt.

Die Erzeugung der Probekörper kann maschinell oder von Hand geschehen. Bei amtlichen Proben oder in Streitfällen ist stets Maschinenarbeit anzuwenden. Dabei ist der Mörtel für die Probekörper schnellbindender Cemente stückweise, für alle andern paarweise bei Zug, stückweise für Druck anzurühren.

Zur Erzielung zuverlässiger Durchschnittswerthe sind für jede Altersclasse der Zug- oder Druckprobe 6 Probekörper zu verwenden. Das Mittel aus den 4 besten Proben ist als massgebender Durchschnitt anzusehen.

Sämmtliche Probekörper müssen, mit Ausnahme der hydraul. Kalke, welche erst nach dreitägiger Luftlagerung unter Wasser gelangen, die ersten 24 Stunden in einem geschlossenen, mit Wasserdampf gesättigten Raume in der Luft, die übrige Zeit bis unmittelbar zur Vornahme der Probe unter Wasser aufbewahrt werden.

Das Wasser, in welchem die Probekörper erhärten, ist in den ersten 4 Wochen alle acht Tage zu erneuern.

Die sämmtlichen Proben (Zug und Druck) sollen stets nach 7- und 28tägiger Erhärtung ausgeführt werden. Als massgebende Probe wird für sämmtliche hydraulischen Bindemittel die 28 Tagprobe angenommen.

VII. Festigkeitsverhältnisse. Die in Normalconsistenz maschinell verarbeiteten hydraulischen Bindemittel sollen nach eintägiger Luft- und 27tägiger Wasserlagerung folgende, minimale Festigkeitsverhältnisse des Normalmörtels aufweisen:

	Zug-	*Druckfestigkeit.*
der leichte hydraulische Kalk	6,0 *kg* pr. cm^2	30,0 *kg* pr. cm^2
„ schwere „ „	8,0 „ „ „	50,0 „ „ „
„ Roman-Cement	10,0 „ „ „	80,0 „ „ „
„ raschbindende Portland-Cement	14,0 „ „ „	130,0 „ „ „
„ langsambindende „	16,0 „ „ „	160,0 „ „ „
„ Schlackencement	16,0 „ „ „	150,0 „ „ „

Patentliste.

Mitgetheilt durch das Patent-Bureau von *Bourry-Séquin* in Zürich.

Fortsetzung der Liste in Nr. 8, X. Band der „Schweiz. Bauzeitung". Folgende Patente wurden an Schweizer oder in der Schweiz wohnende Ausländer ertheilt.

1887 **in Italien**

April 22.	Nr.	21 187	F. Bormann-Zix, Zürich: Lima con superficie di taglio scomponibile da agguzzare mediante arruotatura. Vom 3. Februar 1887.
„ 22.	„	21 056	W. Honegger, Medikon bei Wetzikon: Système de collet pour broches de métiers Selfacting et autres. Vom 12. Januar 1887.
„ 22.	„	21 318	P. Piccard, Genève: Perfectionnements apportés aux régulateurs des moteurs hydrauliques. Vom 5. März 1887.
„ 22.	„	21 174	L. Maring & Cie., Bâle: Arrosoir automatique. Vom 3. Februar.

1887			in England
Juni 1.	Nr.	7832	J. J. Bourcart, Zürich: Verbesserungen an Ringen und Oesen zum Spinnen und Zwirnen. Vom 28. Mai.
„ 18.	„	8569	Francis Rinecker und Roman Abt: Verbesserte Zahnstange und Zahnrad-Einrichtung für Zahnrad-Eisenbahnen. Vom 14. Juni.
„ 22.	„	8843	Henchoz frères: Verbesserungen in chronographischen Mechanismen. Vom 20. Juni.

Miscellanea.

Electrische Beleuchtung der Stadt Tivoli bei Rom. Das kaum mehr als 10 000 Einwohner zählende Tivoli bei Rom im Sabiner Gebirge gehört zu den wenigen Städten, welche sich heute schon einer vollständigen Beleuchtung ihrer öffentlichen Strassen und Plätze durch electrisches Licht zu erfreuen haben. Dieses kleine, Alles eher als ein modernes Aussehen zeigende Städtchen verdankt jene Einrichtung dem Umstande, dass sich in seiner unmittelbaren Nähe die berühmten Wasserfälle befinden, welche aufzusuchen nicht leicht ein in Rom ankommender Fremder verabsäumt. Noch bis vor Kurzem wurden die engen, winkligen und bergigen Strassen durch Petroleumlampen erhellt; und es ist gewiss merkwürdig, dass Tivoli von dieser „veralteten" Beleuchtungsart gleich zum electrischen Licht übergehen konnte, ohne erst den Uebergang durch die Zeit des Leuchtgases durchmachen zu müssen. — Bekannt ist, dass der die Wasserfälle bildende Aniene, in seinem unteren Laufe auch Teverone genannt, ein oberhalb Roms in die Tiber sich ergiessender Fluss ist, der bei Tivoli etwa noch 240 *m* über dem Meere liegt. Dort aber stürzt er ungefähr 100 *m* herab und fliesst alsdann mit mässigem Gefäll durch die römische Campagna hin, bei den im Alterthum berühmt gewesenen Travertin-Steinbrüchen unweit Acque Albule vorüber, von welcher Stelle ab er früher schiffbar war; heute können die Fahrzeuge nur bis Ponte Mammolo hinauf gelangen. — Den Gedanken, die durch die Wasserfälle gebotenen Naturkräfte für gewerbliche Zwecke auszunutzen, hat eine italienische Gesellschaft, die „Società anonima per le forze idrauliche" aufgegriffen. Bisher vermochte dieselbe die Gemeinde Tivoli allerdings nur zur Hergabe einer Wassermenge für die Gewinnung von 100 Pferdekräften zu bewegen. Mit diesen wird die erwähnte, ausschliesslich öffentlichen Zwecken dienende electrische Beleuchtung betrieben. Es schweben aber Unterhandlungen, die heutige Anlage zunächst auf eine Leistung von 1000 Pferden zu steigern, um auch an Private Electricität für Beleuchtung und zum Betrieb von kleineren Arbeitsmaschinen abgeben zu können. Weiterhin trägt man sich sogar mit der Hoffnung, dass es gelingen werde, in Tivoli einen Mittelpunkt für die Herstellung von Electricität zur Beleuchtung der ganzen Stadt Rom zu schaffen. Bis gegenwärtig finden derartige Absichten indessen noch wenig Entgegenkommen, insbesondere bei den Vätern der Stadt Tivoli selbst, welche eine Schädigung des z. Z. allerdings sehr starken Fremdenbesuchs ihres Orts befürchten, wenn jene Wasserfälle einmal verschwunden sein sollten. — Ueber die fragliche Anlage, die übrigens keineswegs eine mustergültige genannt werden kann, ist wenig zu sagen. Mit Ausnahme einiger grösserer Plätze hat man durchweg Glühlicht-Beleuchtung gewählt, wol hauptsächlich, weil die Bogenlichter in den engen Strassen eine zu starke Blendung hervorbringen würden. Bemerkt zu werden verdient hauptsächlich, dass bei der Gesammteinrichtung das sog. „System Gaulard u. Gibs" befolgt wurde, bei dem die Einzellichter nicht unmittelbar in die von den Dynamos abgehenden Hauptleitungen eingeschaltet sind; letztere erzeugen viel mehr in jeder Lampe einen besonderen Nebenstrom, welcher das Licht gibt. Soviel bekannt, soll der durch diese Umsetzung bedingte Kraftverlust nur 5—7 % betragen, während der Vortheil gewonnen wird, dass für den zu jedem Dynamo gehörigen Lampenkreis eine einzige geschlossene Leitung von geringer Stärke (im vorliegenden Falle von $3^1/_2$ *mm* Durchmesser bei einer Speisung von rund 200 Lampen zu je 20 Normalkerzen Lichtstärke) genügt. Dabei sind die Lichtquellen von einander völlig unabhängig, so dass ein Verlöschen oder Versagen der einen oder anderen einen nachtheiligen Einfluss auf die übrigen nicht ausübt. — Die Anlage besteht aus zwei Turbinen von je 8 Pferdekräften mit 10 *m* hohem Fall des Wassers und 1,10 m^3 Wasserverbrauch in der Secunde; weiterhin sind zwei Dynamos von zusammen einer electrischen Kraft gleich 100 Pferden, 48 *km* Leitungsdraht, 350 Glühlampen von 20 bezw. 50 Normalkerzen und 6 Bogenlampen von je 800 Kerzen (System Siemens und Halske) vorhanden, letztere für die städtischen Plätze. Ausserdem dient noch ein sehr starkes Bogenlicht zur abendlichen Beleuchtung des Sibillen-Tempels mit den angrenzenden Grotten und den Plätzen der Wasserfälle. — Die seit ungefähr neun Monaten im Betrieb befindliche Beleuchtungseinrichtung, welche zu ihrer Herstellung eines Zeitraums von 5 Monaten bedurfte, kostete laut dem „Centralblatt der Bauverwaltung" ungefähr 120 000 Fr. Die Stadt musste bisher zur Beleuchtung von Tivoli durch die 125 bis 130 Petroleumlampen jährlich gegen 14 000 Fr. aufwenden; heute zahlt sie an die oben erwähnte Gesellschaft eine feste Summe von 18 000 Fr., wovon 10 000 Fr. für den eigentlichen Beleuchtungsdienst und 8000 Fr. als Tilgungsgelder gerechnet werden; die Gesammtanlage geht nämlich vertragsmässig nach 20 Jahren in das städtische Eigenthum über.

Ueber den Beginn des Glühens fester Körper hat neuerdings Prof. H. F. Weber [1]) in Zürich einige werthvolle Versuche angestellt, welche wesentlich andere Ergebnisse geliefert haben, als die seiner Zeit von Draper mitgetheilten, welche bislang noch nicht wiederholt worden waren. Nach Draper sollten alle Körper bei 525° zu glühen anfangen, und zwar sollte bei dieser Temperatur zuerst der Theil des Spectrums auftreten, welcher im Roth zwischen den Fraunhofer'schen Linien *B* und *b* liegt, während mit wachsender Temperatur das Spectrum sich vorzugsweise in der Richtung der brechbareren Strahlen, also in einseitiger Richtung weiter entwickle. — H. F. Weber fand, dass der Kohlenfaden einer 16 kerzigen 100 Volt-Glühlampe von Siemens & Halske, die bei normaler Helligkeit 0,55 A Strom erfordert, in einem vollkommen dunklen Raume bereits sichtbar wurde, wenn die Stromstärke 0,051 A und die Spannung 13,07 V betrug. Das Licht, welches der Faden aussendete, erschien düster nebelgrau und war unstet; letzteres vielleicht in Folge ungleicher wechselnder Abkühlung oder Ermüdung der Netzhaut des Auges. Bei Steigerung der Stromstärke nahm das Licht rasch an Helligkeit zu und gieng erst bei erheblich grösserer Stromstärke in Aschgrau und endlich in Gelblichgrau über. Während dieser ganzen Periode war auch nicht eine Spur von röthlichem Lichte im Bilde des Fadens zu erkennen. Erst bei 0,0602 A und 17,98 V zeigte sich der erste Schimmer eines hell feuerrothen Lichtes. Bei weiterer Steigerung der Spannung glühte der Faden erst hellroth, dann orange, gelb, gelblich weiss, schliesslich weiss. Von dunkelroth war zu keiner Zeit der zunehmenden Lichtentwickelung eine Spur wahrzunehmen.

Bei Untersuchung der Art der ersten Lichtentwickelung durch ein Beugungsgitter zeigt sich, dass das Spectrum des düster nebelgrauen Lichtes, welches der Faden zuerst zeigte, aus einem Streifen bestand, der genau an der Stelle steht, an welcher späterhin das Gelb und Grüngelb, also die hellstleuchtende Mitte des für unser Auge überhaupt sichtbaren Spectrums gelegen ist. Mit zunehmender Temperatur breitet sich von dieser Gegend maximaler Energie das Spectrum nach beiden Seiten hin ziemlich gleichmässig aus. Durch Versuche an Metallstreifen, welche durch heisse Gase zum Glühen gebracht wurden, überzeugte sich H. F. Weber, dass diese bisher unbekannte Art der Entwickelung des Spectrums auch bei anderen Substanzen: Platin, Gold, Eisen, in derselben Weise verlaufe, und nicht etwa nur den auf electrischem Wege zum Glühen gebrachten Kohlenfäden der Glühlampen eigenthümlich sei.

Durch Thermoelemente, welche in die zur Untersuchung dienenden dünnen Metallstreifen eingeschmolzen wurden, ermittelte der Experimentator auch die Temperaturen, bei welchen die erste Lichtaussendung, die nebelgraue Gluth, eintritt. Die Temperatur, bei welcher die ersten Lichtstrahlen warnehmbar werden, liess sich mit grosser Sicherheit feststellen und war, wiederum abweichend von Draper's Angaben, für verschiedene Körper verschieden. Die dunkle Graugluth begann für das Auge des Beobachters für Platin bei ungefähr 390° C., für Gold bei 417° C. und für nicht ganz oxydfreies Eisenblech schon bei 377° C. Je nach der Beschaffenheit des Auges dürften verschiedene Beobachter voraussichtlich nicht unerheblich abweichende Grenztemperaturen für den Beginn der Lichtausstrahlung finden. [Electrotech. Zeitschrift.]

Honorarnormen für Ingenieure. Endlich scheint die seit langen Jahren bei der deutschen Technikerschaft in Berathung stehende Angelegenheit betreffend die Aufstellung neuer Normen für die Honorirung von Ingenieur-Arbeiten einem baldigen und, wie wir hoffen wollen, zufriedenstellenden Abschluss nahe. Wie aus der an anderer Stelle dieser Nummer veröffentlichten Berichterstattung über die Versammlung des Vereins deutscher Ingenieure ersichtlich ist, will derselbe ein gemeinsames Vorgehen mit dem Verband deutscher Architecten und Ingenieur-Vereine anstreben. In der Abgeordneten-Versammlung dieses letzteren,

[1]) H. F. Weber. Die Entwickelung der Lichtemission glühender Körper. Sitzungsber. d. Berl. Acad., Juniheft 1887, Bd. XXVIII, S. 491.

welche am 13. und 14. d. M. in Hamburg stattfand, wurde ein Entwurf über diese Materie, der vom Hamburger Verein aufgestellt worden war, durchberathen und es wurde beschlossen denselben, sammt den zur Sprache gebrachten Abänderungsvorschlägen dem bestehenden Ausschusse zur Beachtung bei der endgültigen Redaction der Vorlage zu überweisen. Eine nochmalige Berathung dieses Gegenstandes in einer nächsten Abgeordneten-Versammlung soll *nur dann* stattfinden, falls sich hierbei, sowie auch bei Berücksichtigung etwaiger Wünsche des Vereins deutscher Ingenieure *wesentliche* Aenderungen des ursprünglichen Entwurfes als nothwendig herausstellen sollten; andernfalls wird der Vorstand ermächtigt, die Veröffentlichung der Grundsätze alsbald zu veranlassen. — Es ist somit alle Aussicht vorhanden, dass die Honorarfrage für Ingenieure in Deutschland eine baldige, auf neuer Grundlage stehende Erledigung finden wird. Dies wird nicht wenig dazu beitragen, dass auch bei uns, in der Schweiz, diese immer noch schwebende Angelegenheit zum Abschluss gelange, indem die vom Schweiz. Ingenieur- und Architecten-Verein seiner Zeit mit dieser Sache betraute Special-Commission absichtlich ihre Arbeiten für so lange eingestellt hat, bis in Deutschland ein neuer Entwurf zur Annahme gelangt sei, um denselben bei ihren Berathungen ebenfalls in Berücksichtigung ziehen zu können.

Erfindungsschutz. Im Bundesblatt vom 20. d. M. findet sich das amtlich festgestellte Ergebniss der schweizerischen Volksabstimmung über den Schutz der Erfindungen, Muster und Modelle. Dasselbe weist folgende Zahlen auf

	Annehmende	Verwerfende
Zürich	34 859	8 382
Bern	28 580	6,440
Luzern	3 572	851
Uri	565	1 445
Schwyz	986	162
Unterwalden o. d. W.	706	123
Unterwalden n. d. W.	507	101
Glarus	1 934	1 335
Zug	567	117
Freiburg	7 970	538
Solothurn	6 098	711
Basel-Stadt	2 423	183
Basel-Landschaft	3 640	1 177
Schaffhausen	5 598	815
Appenzell A. Rh.	6 710	1 936
Appenzell I. Rh.	427	642
St. Gallen	24 166	10 837
Graubünden	5 643	4 466
Aargau	19 449	11 419
Thurgau	11 817	3 402
Tessin	6 607	711
Waadt	11 927	699
Wallis	5 935	1 027
Neuenburg	6 394	159
Genf	6 426	184
Total	203 506	57 862

Das Eisenbahnunglück bei Chatsworth in Illinois (Nordamerica), welches sich in der Nacht vom 11. zum 12. d. M. kurz vor Mitternacht ereignet hat, gehört zu den schwersten Unfällen seit dem Bestehen der Eisenbahnen, wenn es nicht gar die erste Stelle einnimmt. Der Unfall betraf einen aus 16 Wagen (darunter 6 Schlaf- und 3 Gepäckwagen) bestehenden mit etwa 900 Reisenden besetzten Vergnügungszug der Peoria-Toledo- und Western-Eisenbahn, welche von Peoria im Staate Illinois nach dem Niagara unterwegs war. Die Bahn überschreitet drei Kilometer östlich von der Station Chatsworth eine kleine Schlucht, über welche eine hölzerne Brücke führt. Diese Brücke war laut dem Centralblatt der Bauverwaltung auf bisher unaufgeklärte Weise in Brand gerathen, was indessen der Locomotivführer, da die Bahn unmittelbar vor der Brücke in einer scharfen Krümmung liegt, nicht rechtzeitig hatte bemerken können. Infolge dessen fuhr der mit zwei Maschinen bespannte schwere Zug in voller Fahrt auf die Brücke, diese stürzte zusammen und der grösste Theil des Zuges wurde in entsetzlicher Weise zertrümmert und dann durch das Feuer der Brücke in Brand gesetzt. Die letzten Nachrichten geben die Zahl der Todten auf etwa 90, die der meist schwer Verwundeten auf 330 an, ungerechnet diejenigen, welche mit leichteren Brandwunden, unbedeutenden Knochenbrüchen u. dgl. davon gekommen sind. Aus dem Umstande, dass bei den Rettungsarbeiten während der Nacht Beraubungen von Leichen stattgefunden haben, hat man schliessen wollen, dass die Brücke von verbrecherischen Händen angezündet sei, eine Annahme, deren Richtigkeit bei einem von zahlreichen Ausflüglern besetzten Vergnügungszuge mit besonders billigen Fahrpreisen, wie sie in diesem Falle gestellt waren, höchst unwahrscheinlich ist.

Eidg. Polytechnikum. An Stelle des wegen Ablaufs der Amtsdauer zurückgetretenen Herrn Professor Dr. C. F. *Geiser* wurde Herr Professor W. *Ritter* zum Director des eidg. Polytechnikums gewählt. — Herr Dr. Albin *Herzog* wurde für eine neue reglementarische Amtsdauer von 10 Jahren als Professor der technischen Mechanik bestätigt. — Zum Assistenten für darstellende Geometrie wurde, an Stelle des zurückgetretenen Herrn Dr. Joh. *Keller*, Herr Martin *Disteli* von Olten gewählt.

Necrologie.

† **Franz Baldinger.** Am 8. d. M. ist zu Stuttgart der Professor der Architectur an der dortigen Baugewerkeschule, Franz Baldinger, einer der bedeutendsten Architecturzeichner der Gegenwart, gestorben. Baldinger wurde am 16. September 1827 zu Zurzach (Ct. Aargau) geboren; er kam frühzeitig nach Wien und besuchte daselbst die dortigen technischen Anstalten. Dank seiner Vertrautheit mit der mittelalterlichen Architectur wurde ihm vom Dombaumeister Ernst zum Zwecke einer Renovation die Aufnahme des Stephanthurmes übertragen. Im Jahre 1858 kehrte er in seine Heimat zurück und betheiligte sich an der Preisbewerbung für das St. Jacobsdenkmal in Basel, bei welcher er mit dem 2. Preis gekrönt wurde. Im Jahre 1861 trat er mit Prof. Lübke in Zürich in Verbindung, dessen zahlreiche Werke er mit trefflichen Illustrationen versah. Als Lübke nach Stuttgart berufen wurde, ging er mit ihm dorthin und wirkte während 18 Jahren an der dortigen Baugewerkeschule, zuerst als Hülfslehrer, dann als Professor. Ausser den Werken Lübke's hat er eine Reihe architectonischer Veröffentlichungen mit künstlerisch ausgeführten Abbildungen versehen; in seinem Nachlass muss sich noch eine reiche Fundgrube werthvoller Darstellungen vorfinden.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Werthe Cameraden!

Die 19. Generalversammlung unserer Gesellschaft wird Sonntags den 25. September im Grossrathssaale zu Freiburg zur Behandlung folgender Tractanden zusammentreten:

1. Eröffnung, Protocoll, Jahresbericht.
2. Rechnung pro 1886 und Budget pro 1888.
3. Vertrag mit dem Redactor des Vereinsorgans.
4. Wahlen.
   (Erneuerung des Gesammtausschusses, Wahl des Präsidenten und der Rechnungsrevisoren).
5. Zeit und Ort der nächsten Generalversammlung.
6. Referat über die schweiz. Mittelschulen und deren Beziehungen zum Polytechnikum.
7. Verschiedenes.

Mit cameradschaftlichem Gruss und Handschlag

Zürich, im Aug. 1887.

Namens des Vorstandes:
Der Präsident: *H. Bleuler.*
Der Secretär: *H. Paur.*

P. S. Die Tractandenliste mit Programm kommt im Laufe der nächsten Woche zur Versendung an die Mitglieder.

Stellenvermittelung.

Gesucht: in eine Stadt der Ostschweiz ein *Architect*, fertiger Zeichner und guter Rechner, der eventuell als selbstständiger Bauführer verwendet werden kann. (500)

Gesucht: Ein *Maschinen-Ingenieur* auf das Constructionsbureau einer ostschweizerischen Maschinenfabrik. Verlangt wird Kenntniss der französischen Sprache, womöglich auch der italienischen. Einige Kenntnisse im Mühlenbau erwünscht. (501)

On demande un *Ingénieur mécanicien* pour des travaux de reconstruction d'une usine, parlant le français et l'allemand. (502)

Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd X. Revue polytechnique No 10.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

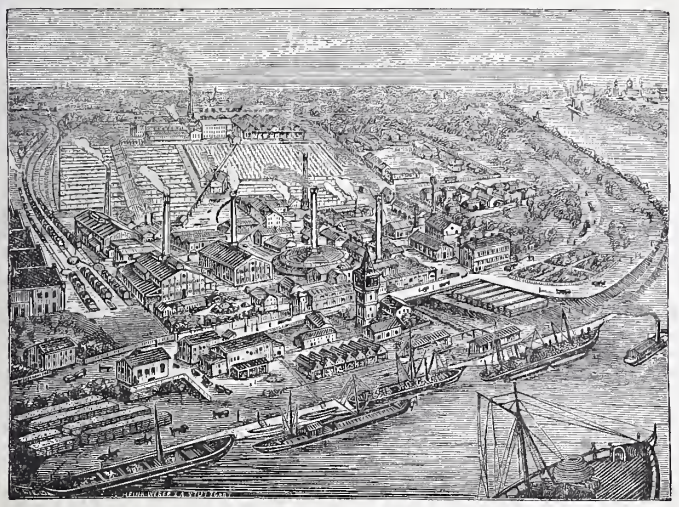
Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd X. ZÜRICH, den 3. September 1887. No 10.

Die Portland-Cement-Fabrik



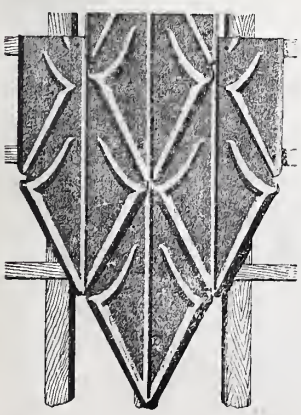
Dyckerhoff & Söhne
in Amöneburg b. Biebrich a. Rh. & Mannheim

liefert ihr bewährtes vorzügliches Fabricat in jeder Bindezeit unter Garantie für höchste Festigkeit und Zuverlässigkeit. — Productionsfähigkeit der Fabrik: 400 000 Fässer *pro Jahr.* — Niederlagen an allen bedeutenderen Plätzen.

Medaille, Diplom A, erster Preis für Verdienst-Medaille
Breslau 1869. Ausgezeichnete Leistung **Wien 1873.**
Kassel 1870.

Goldene Medaille
Offenbach a. M. 1879.
Goldene Medaille
Arnheim (Holland) **1879.**
(M-5212-Z)

Goldene Staatsmedaille. **Düsseldorf 1880.**



Adolf Schulthess
Riesbach-Zürich.

Fabrication von gepressten **Blechziegeln,** grosses und kleines Format, **Blechschindeln, Dachplatten** oder **Rippenbleche** in allen Metallen für jede Art Bedachung und Wandverkleidung.

☞ *Preis-Courants und Cataloge gratis und franco.* (M 5405 Z

— Billigste Preise. —

Das beste existirende Oel

Gesetzlich geschützt.

TRADE MARK
VALVOLINE

Gesetzlich gesetzt. chü

Amsterdam 1883 Goldene Medaille

Paris 1878. Philadelphia 1876.

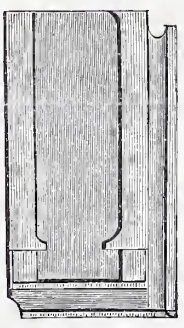
Cylinder-Maschinen- und Spindel-Oel
von **Leonard & Ellis in New-York**
für
Dampfmaschinen jeder Pferdekraft, **Bergbahn-Locomotiven, Strassen-Eisenbahnen,**
Gas- & Wassermotoren, Locomotiven, Transmissionen, Buchdruckermaschinen, Eismaschinen, Webstühle
überhaupt Maschinen jeder Art, **Selfactor- und Rabeth-Spindeln** etc. wird allein importirt und geliefert durch (M 5004 Z)

LOUIS RITZ in Basel.

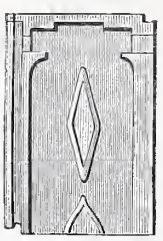
☞ Vor Falsificaten wird gewarnt.

Die Mechanische Backsteinfabrik in Zürich

ist durch die billiger gewordenen Transporttaxen in den Stand gesetzt, ihre rühmlich bekannten, durchweg gut gebrannten Ziegelwaaren auf grössere Entfernungen als bisher zu liefern.



Sie empfiehlt sich namentlich zur Abnahme von
Backsteinen aller Art,
Verblendsteinen, weiss und roth, 1/4 und 1/2 Steine,
Dachziegeln und

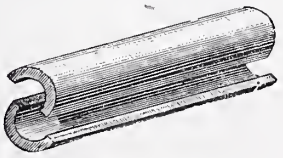


Falzziegeln

welche wegen ihrer Wetterbeständigkeit das beste Zeugniss des Preisgerichtes erhalten und ihren guten Ruf durch die ganze Schweiz verbreitet haben, (M 5002 Z)

hohle Gewölbsteine (Hourdis) zwischen **T**-Eisen.

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)

GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Strassenbauausschreibung
Muolen (Ct. St. Gallen).

Behufs **Erstellung einer neuen Gemeindestrasse I. Classe durch das Territorium der Gemeinde Muolen,** resp. Correction der bisherigen Strasse von der thurgauischen Grenze nächst Hagenweil bis zur Gemeindegrenze von Häggenwil in einer Länge von 2555 *m* und einem Kostenvoranschlag von Fr. 32 000 wird anmit über die Ausführung der erforderlichen Erdarbeiten, Kunstbauten, Steinbettlegung und Beschotterung, freie Concurrenz eröffnet.

Uebernahmsofferten für sämmtliche oder theilweise Arbeiten der ganzen oder theilweisen Strecke **sind bis zum 15. September l. J. dem Gemeindammannamt Muolen** einzureichen, woselbst auch die technischen Vorlagen zur Einsicht bereit liegen. (M 6184 Z)

Muolen, den 30. August 1887.

Auftragsgemäss:
Die Gemeinderathskanzlei.

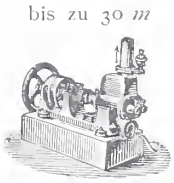
Königliche Baugewerkschule Stuttgart.

Der Winterkurs beginnt am 3. November und schliesst am 17. März. Anmeldungen können jederzeit schriftlich und vom 27. October an auch mündlich gemacht werden. Das Unterrichtsgeld beträgt pro Semester 36 M. Programme werden unentgeltlich übersendet.

Stuttgart, den 8. August 1887. (M 6418 S)

Die Direction: Egle.

Druckhöhe bis zu 30 *m*



Druckpumpen ohne Ventile
für Riemenbetrieb,

desgleichen für **Dampfbetrieb** zum Heben von *Wasser, Bier, Zuckersäften, Papierstoff, Lösungen etc.* (M 6192 Z)

Arbeiten nicht durch Centrifugalkraft, sondern durch Druck.

Klein, Schanzlin & Becker,
Frankenthal (Rheinpfalz).

Zu verkaufen: Normalspuriges Eisenbahnmaterial, bestehend aus einer 2achsigen Locomotive und sieben Schotterwaggons, alles wenig gebraucht und in gutem dienstlichem Zustande. Preis Fr. 6000.—. Zur Besichtigung wende man sich an die Unternehmer **Quadri frères** im Regional-Bahnhof **Convet** (Neuchâtel). (M 5952 Z)

Usine à louer ou à vendre.

Dans une position magnifique au bord d'un cours d'eau avec force disponible de 100 chevaux au minimum. Turbine et roue hydraulique. Vastes dégagements, plusieurs bâtiments disposés aujourd'hui pour scieries, commerce de bois, mais pouvant être aménagés pour toute autre industrie, tels que fabrique de chaux etc. Proximité d'une gare de chemin de fer et d'une petite ville, 5 minutes. Pour renseignements détaillés.

S'adresser à **Fritz Robert,** architecte,
(M 6166 Z) **Chaux-de-fonds.**

☞ **Statt Fr. 75.— für nur Fr. 25.—.**
offerire ich eine kleine Anzahl **neuer Exemplare** des archit. **Prachtwerks**
L'architecture en Suisse
aux différentes époques; fragments recueillis et publiés par André Lambert et Alfred Rychner, architectes. 57 feuilles in-Folio. En Carton, neuf. 1884. Prospect mit Inhaltsangabe und warmen Empfehlungen von ersten Autoritäten gratis. Baldige Bestellung erbeten, da der kleine Vorrath zu diesem Spottpreise bald vergeben sein dürfte. (M à 1922 Z)

Felix Schneider,
(à 1922) Buchhandlung und Antiquariat in **Basel.**

In Vorbereitung befindet sich
Schweizerischer Bau- & Ingenieur-Kalender
1888
herausgegeben von Architect **M. Koch-Abegg.**

Für redationelle Angelegenheit wolle man sich gefälligst an Obgenannten, wegen **Inseraten** und **Nominationen** an den unterzeichneten Verleger wenden.

Hochachtend
(M 6177 Z) ***Caesar Schmidt.***

(M5980Z) Gestanzte
Bauornamente
aus Zink, Kupfer und Blei.
Mansardenfenster,
Dachspitzen, Dachkämme, Gesimse, Wetterfahnen, Ballustraden. — Bekrönungen, Marquisen, Lambrequins, Thierköpfe, Rosetten, Blätter und *Schindeln* zu Bedachungen u. Wandverkleidungen in grosser Auswahl.

Gedruckte und gegossene
Ornamente
als: Vasen, Figuren, Kapitäle, Rosetten etc., ferner:

Gezogene
Gesimse, Röhren, Leisten, Sprossen etc. etc., auch nach *besonderen Entwürfen* zu billigsten Preisen.

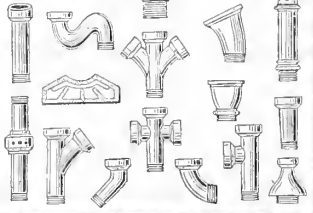
Badewannen
mit fein polirten Wulsten, mit oder ohne Ofen. — Douchen, Sitz- und Fussbadwannen.

Feine Firma-Schilder u. vergoldete Firmabuchstaben.

Specialität in Dachfenstern.
Arbeiten nach jeder Zeichnung. Album u. Preisliste z. Diensten.

J. TRABER, Chur,
Zinkornamenten-, Dachpappen- und Holzcementfabrik.

T. SPONAGEL in ZÜRICH.
Specialgeschäft: Steingut-Röhren.
von 5-60 %m. lichte Weite.



(M Z)

Kranken,
besonders aber denjenigen, welche an **Magen- und Darmleiden, Bandwurm, Lungen-, Kehlkopf- und Herzkrankheiten, Unterleibs-Krankheiten, Blasenleiden, Hautkrankheiten, Gesichts-Ausschlägen, Flechten, Gicht, Rheumatismus, Rückenmarks- und Nervenleiden, Frauen-Krankheiten, Bleichsucht etc.** leiden, ist das Schriftchen:

Behandlung u. Heilung von Krankheiten

ein Rathgeber für alle Leidende zu empfehlen. Die Zusendung geschieht kostenlos und franco durch die **Buchhandlung** von **Ludwig Magg** in **Krenzlingen.** (M 5289 Z)

Maschinenbau-Anstalt
„Humboldt"
in **Kalk** bei Köln am Rhein
liefert als Specialität
Gelochte Bleche
in allen Metallen
für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 5116 Z)

Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

Ein **Electrotechniker,** pract. und acad. gebild. Maschineningenieur, durch läng. Praxis in bed. electrot. Gesch. mit allen vork. Arbeiten vertraut, **sucht** anderw. Stellung. Beste Zeugn. Gefl. Off. u. Chiff. T 661 a. d. An.-Exp. **R. Mosse, Zürich.** (M 472 c)

Holzcementdächer,
ächt Häusler'sche empfiehlt
C. F. Beer, Eupen.
Vertreter werden noch angestellt! (Mà 99/6 F)

Ia Dachpappe
liefert (M 15013 Z)
Alphons Glutz-Blotzheim,
Solothurn.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
Unbestimmt	Bau-Commission	Freienstein, Ct. Zrch.	Herstellung eines Wasserreservoirs von 150 Kubikmeter Inhalt.
„	J. Schaub, Baumeister	Andelfingen	Spengler- und Malerarbeit zu den Stationsgebäuden Oberwinterthur, Seuzach, Dynhard und Thalheim.
4. Sept.	C. Graf, Pfarrer	Weggis	Schlosserarbeiten und Bodenbelag in farbigen Cementplättchen für die neue Pfarrkirche in Weggis.
4. „	Strassen- u. Baudepartement (Braun)	Frauenfeld	Maurer- und Steinhauerarbeiten zum Umbau einer Dohle und der Brustquader auf einer Strassenbrücke bei Weinfelden.
5. „	Baudirection	Liestal	Herstellung einer Flügelmauer an der Hauensteinbrücke oberhalb Waldenburg.
7. „	Dorfbachcorrections-Comm.	Kaltbrunn, Ct. St. G.	Herstellung einer steinernen Thalsperre im Kirnertobel.
8. „	Canzlei d. Baudepartements	Luzern.	Bau einer neuen Turnhalle für das Lehrerseminar in Hitzkirch.
15. „	Gemeindrathskanzlei	Muolen (Ct. St. Gall.)	Bau einer neuen Gemeindestrasse I. Cl. Veranschlagt zu Fr. 32 000.

INHALT: Schloss Chillon I. II. Beschreibung der Burg. Von J. R. Rahn. — Ueber die Volumenbeständigkeit hydraulischer Bindemittel. Von Prof. L. Tetmajer. — Miscellanea: Strassenpflasterungen in Paris. Eigenschaften verschiedener Sprengstoffe. — Concurrenzen: Neue Tonhalle in Zürich. — Literatur: Nietmann's Atlas der Eisenbahnen Mittel-Europa's. Das Unglück an der Jungfrau vom 15. Juli 1887. Das Möbel. — Necrologie: † Paul Meyer. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung.

Hiezu eine Tafel: Schloss Chillon. Schnitt durch drei Thürme.

Schloss Chillon.

II. Beschreibung der Burg.

Von *J. R. Rahn.*

(Mit einer Tafel.) Alle Rechte vorbehalten.

I.

„Faites place aux dames" herrschte der Führer einen Knaben an, der, allzu wissensdurstig, im Fremdenhäuflein vorgedrungen war. Wir hatten uns, ein Freund und ich, in Villeneuve weggeschlichen und im Sturmlauf den Weg nach Chillon zurückgelegt. Die Zeit war knapp bemessen, denn mit dem Abendzuge wollte die Gesellschaft, die uns protegirte, ins Rhonethal zurück. Und doch, so lange hatte ich schon von Chillon geträumt, mir vorgestellt, welche Lust hier das Zeichnen sei. Dann, was gab es erst im Burgfrieden zu sehen, wie hatten die Schilderungen von den Rittersälen, den Burgverliessen und von Bonivard's Kerker meine Erwartungen gespannt.

Es sind jetzt 31 Jahre seit jenem Besuche her, aber noch fühle ich nach, welche Ungeduld das Warten vor dem Burgthor erregte. Eine hölzerne Brücke führt vom Land herüber. Hier pflegte ein alter Troupier die Fremden auf die Ankunft des Führers zu vertrösten. Wir hatten Zeit, nach hüben und drüben auszuschauen. Vor uns erhebt sich das Thor, ein stolzes Werk, das bedeutungsvoll auf die Sehenswürdigkeiten des Innern vorbereitet. Hier ist zwischen Schloss und Berg der Blick nach Villeneuve und den schimmernden Zacken der Dent du Midi geöffnet. Gegenüber schaut man in den Burggraben hinab. Seine Tiefe schliessen Gebüsch und Bäume, durch welche zuweilen ein Licht vom See herüberblitzt. Aus der Grabensohle steigt epheuumranktes Mauerwerk empor, von geheimnissvollen Scharten durchbrochen und mit Thürmen bewehrt, denen das Bogenwerk der Mordgänge einen wirksamen Abschluss verleiht.

Endlich war des Harrens ein Ende. Aus dem Thore traten die Spender heraus, die Führung neuer Opfer konnte beginnen.

Von der Vorburg steigt man in die berühmten Souterrains hinab. „C'est la chapelle militaire" liess sich eine harsche Stimme, fast wie Commando, vernehmen — c'était le lit où les condamnés ont passé la dernière nuit avant leur mort — là ont les pendait et par cette ouverture on jetait leurs cadavres dans le lac." „Voici la colonne où était enchaîné Bonivard; il a été prisonnier pendant six ans. — Voici la dernière colonne; ils sont en nombre de sept. Voyez l'architecture, c'est un joli coup d'oeil."

Nun stolpern wir durch das Halbdunkel zurück und weiter wird die stumpfe Schaar getrieben, durch die „salle-à-manger et la cuisine des ducs de Savoie" und über die Höfe, wo ein Paar Bruchstücke aus der Geschichte Chillons zum Besten gegeben werden. Schon 1238 soll Graf Peter II. von Savoyen das Schloss errichtet haben. Thatsächlich ist dieser Herrscher kaum vor dem Jahre 1250 in den Besitz von Chillon gelangt. „Cette grande tour — führt der Cicerone vor dem sogenannten Donjon aus — est la plus ancienne construction du château. En 830 elle servait deja comme prison. Le comte Wala fut prisonnier. Maintenant elle renferme les archives de l'État."

Ein neues Bild: Hinter dem Hauptthurm dehnt sich der Zwinger aus. Die Courtine ist mit Thürmen versehen, in denen sich die sogenannten Burgverliesse befinden. Einer dieser Thürme wird als Holzschuppen benutzt, den zweiten hat man offen gelassen, des Gruselns wegen, und man sieht in der That, wie die Aufmerksamkeit der Zuhörer sich zu steigern beginnt. „Qu'est que c'est cela?" frägt Einer, der zuletzt diesen Raum betreten hat und mit dem Häuflein, das sich um den Führer drängt, in eine schwarze Oeffnung im Fussboden hinunterschaut.

Armes Mittelalter, das uns von Kindsbeinen auf als eine Zeit der Barbarei und der Finsterniss verschrien wird. Mit Schauergeschichten fängt jede Burgbeschreibung an, und es wird denselben williger geglaubt, als den Erzählungen vom Minnedienst, vom Fest- und Waidmannsleben, die nächst der Waffenfreudigkeit das Dasein eines gesunden Geschlechtes verklärten. Wo immer ein Loch, eine Höhle, eine Cisterne aus altem Gemäuer gähnt, da grinsen dem Bildungsphilister die fahlen abgehärmten Gestalten gefangener Ritter und unschuldiger Opfer entgegen. Den Bogenfenstern, durch welche oben der blaue Himmel schaut, den Ueberbleibseln zierlicher Architekturen von Gewölben und Kaminen frägt er nicht mehr nach, denn es reizt viel weniger, diese Säle und Kemenaten mit bunten Gestalten zu bevölkern, und den Farbenzauber der Teppiche und der Malereien sich vorzustellen, die vormals Wand und Decken schmückten. Auch die Pracht der Landschaft, in welche die Ritter ihre Burgen und Vesten bauten, wird kaum beachtet. Die schwindlige Tiefe, über der wir stehen, übt einen grösseren Reiz, als die entzückenden Fernblicke, die sich hier aus einer Scharte und dort aus einem Säulenfenster durch Epheuranken über Fluss und Thal und Berge öffnen. Für die Wehrkraft endlich, welche diesen Burgen die geniale Benutzung der Lage und Beschaffenheit ihrer Baustelle verlieh, für die ausgesuchten Vorrichtungen und Kniffe, die zu Angriff und Vertheidigung erfunden worden sind, geht der Menge das Verständniss ab. Auch unser Führer hat uns auf solche „Bagatellen" nicht aufmerksam gemacht.

Wir sind am Rande des „Burgverliesses" stehen geblieben. Auch ernste Leute glauben die Märchen, die von diesem Loche berichtet werden. „Cette ouverture — heisst es in einem wissenschaftlichen Buche — en carré long, est recouverte d'une trappe en planches fixée au parquet par des gonds de fer. Lorsqu'on la soulève, on voit une ou deux marches de pierre en façon d'un escalier étroit; l'obscurité ne permet pas d'y distinguer plus de détails. On dit que ces marches sont les seules et qu'ainsi le criminel, condamné à descendre cet escalier, se trouvait tout à coup dans le vide et était précipité au fond de la tour, à une profondeur de 90 pieds, où il trouvait une prompte mort dans l'eau du fossé qui remplissait le bas de cette tour" [1]). Der Führer fügt bei, dass Messer, die sich in der Tiefe befanden, den Heruntergestürzten eine grässliches Ende machten.

Neunzig Fuss soll die Tiefe dieses Verliesses messen. Fabeln! Bloss zehn Meter ist die Oeffnung, vor der wir stehen, über der Grabensohle gelegen. Wir sind auch selber hinabgestiegen und haben Zoll für Zoll diese „Orte der Qual" gemessen. Jeder der jetzt zugänglichen Thürme ist mit zwei unter dem Zwinger gelegenen Etagen versehen. Dort sind beide Gelasse, in dem andern Thurme nur das untere Stockwerk gewölbt (vergl. die Durchschnitte auf beiliegender Tafel Fig. 1 u. 2). Man steigt auf einer kurzen Leiter hinab, die man von Boden zu Boden gleiten lässt, und ist überrascht, zwei Kammern zu finden, die gut ventilirt und durch die nach Innen stark geweiteten Scharten hinlänglich beleuchtet sind. Jenen Aermsten, welche die dumpfen Kellerräume moderner Grossstädte bewohnen, ist ein härteres Loos beschieden, als den Gefangenen, die hier in trockener Luft den Ausblick auf den grünen Burggraben hatten.

Von dem obersten Hofe führt eine Freitreppe zur Schlosskapelle hinauf. Ihr Hauptreiz ist für Hunderte das

[1]) *D. Martignier* et *A. de Crousaz*, Dictionnaire historique, géographique et statistique du Canton de Vaud. Lausanne 1867, p. 205.

aufgeschlagene Fremdenbuch. Uns ziehen als besondere Seltenheiten die Chorstühle an, die noch aus dem XIII. Jahrhundert stammen und die letzten Ueberreste einer grossen Folge sind, die zwischen 1828 und 1830 aus der Kathedrale von Lausanne entfernt worden ist[1]). Die Darstellungen Davids und Goliaths, des weisen Aristoteles, der von Phillis oder Kampaspe, der Lieblingsmaitresse Alexanders des Grossen, als Pferd geritten wird, zwei Schwinger, kraftvolle Ornamente und ausgemergelte Heiligenfiguren schmücken Wangen und Fronten des aus Eichenholz geschnitzten Gestühls. Aber es fehlt die Zeit, über den tieferen Sinn dieser Bilder nachzudenken. Ein neues Blatt im Fremdenbuche ist vollgeschrieben und darum eilt die Schaar in der Wendeltreppe hinauf. „Celle-ci est la chambre-à-coucher des ducs de Savoie. Dans son temps elle était décoré de peintures; on voit encore les restes". „Indeed", haucht eine Dame, die aber nicht jene Bilder, sondern durch's Fenster einen Schub von Fremden entdeckt hat, die noch schneller als wir durch die Wunder Chillons getrieben worden sind. Das Zimmer der Herzogin und der Rittersaal sind die letzten Etappen. Hier gab es wenig zu sehen und dort musste der Vortritt zum Fenster mit dem unvergleichlichen Ausblicke den Damen gelassen werden. Der Führer bedeutet, dass er eine neue Runde anzutreten habe. Wir folgen der Caravane bis zum Thore hinaus. Von Chillon wird nicht mehr geredet, denn die Burg mit ihren Geheimnissen gehört nun der Liste abgethaner Sachen an.

So wurde vor dreissig Jahren geführt und der Betrieb ist seither kein wesentlich anderer geworden. Der Haufe will es so, und es wäre Schade, ihm mehr zu zeigen. Wer sich ruhigem Genusse und dem Studium hingeben will, dem stehen in Chillon alle Thüren offen. Ich habe die Burg während 28 Tagen in allen Theilen durchforscht und dabei nicht nur jederzeit bereitwillige Unterstützung gefunden, sondern auch die Gastlichkeit eines biederen waadtländischen Haushaltes kennen gelernt.

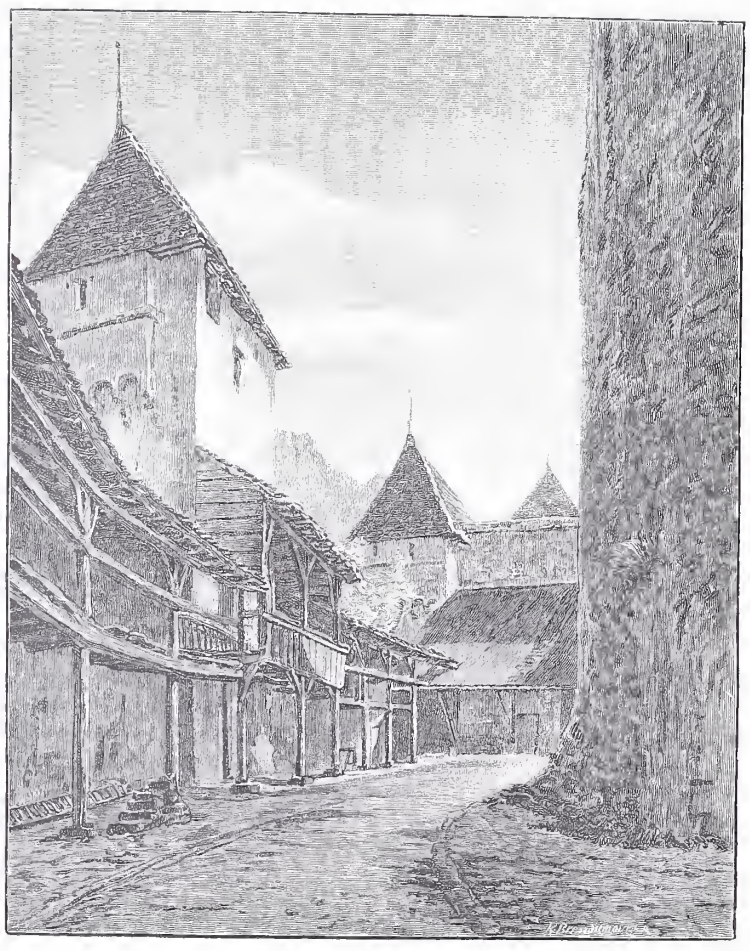
Die folgenden Berichte, welche die Vorläufer einer grösseren Abhandlung in den „Mittheilungen der antiquarischen Gesellschaft in Zürich" sind, sollen zeigen, was dem Fremdentrosse entgeht und welchen Werth die Burg als eine einzigartige Anlage besitzt.

Der Ursprung Chillons ist in einer Passsperre zu suchen, die auch in einer Urkunde von 1250 als „Clusa de Chillon" erscheint. Hinter der Ostseite des Schlosses zog sich ein viel begangener Saumpfad hin. Er ist die einzige Strasse gewesen, die dem nordöstlichen Ufer entlang aus dem Innern der Waadt nach dem Wallis und den dortigen Gebirgsübergängen nach Italien führte. Noch im XVII. Jahrhundert war dieser Weg so schmal, dass er kaum den Durchlass für kleine Fuhrwerke gestattete, denn ebenso jäh, wie der Absturz gegen den Schlossgraben war die Bergwand gegenüber beschaffen. Die Burg war ganz vom Wasser umflossen und derart gelegen, dass ausser dem Passe ebenso wirksam die Schifffahrt auf dem obern Theil des Genfersees beherrscht werden konnte.

Die Baustelle ist eine von Nord nach Süden langgestreckte Felseninsel, die hier wie dort mit scharfer Spitze schliesst. Der höchste Punkt und zugleich der Kern der Anlage ist der nördliche Hof, aus dem sich, den grössten Theil der Burg beherrschend, der hohe Bergfried, oder Streitthurm erhebt. Von hier fällt der Boden sowol nach Norden, als nach Süden ab und ebenso sind Abstufungen in der Breitenachse zu gewahren.

Es fällt aber sofort auf, dass die Ausdehnung, welche die gegenwärtige Anlage besitzt, erst durch ein allmäliges Wachsthum erreicht worden ist. Das älteste Chillon ist viel kleiner gewesen, und man kann sich auf Schritt und Tritt davon überzeugen, wie die anfänglich beschränkte und unregelmässig beschaffene Baustelle durch eine in verschiedenen Zeiträumen vorgenommene Ummantelung und Nivellirung erweitert und normirt worden ist.

Schloss Chillon.



Holzstich von R. Brend'amour & Cie. Nach einem Aquarell.

Ansicht vom Zwinger.

Treten wir die Runde an. Kein Besucher von Chillon sollte sich die Gelegenheit zu einer Kahnfahrt um die ehrwürdigen Mauern entgehen lassen. Mit jedem Augenblicke ändert sich die Scene. Bild auf Bild, eines schöner als das andere überrascht das Auge. Hier ein Wuchs von vollen, breiten Kronen, der sich wie ein Dom über dem Burggraben wölbt. Nur stellenweise dringt Sonnenlicht in die geheimnissvolle Tiefe hinab, um lange zitternde Streiflichter auf Wiese und Mauern zu malen. Dort der Ausblick auf die weite Fluth, die sich mit einem unabsehbaren Gewoge von silbernen Blitzen zwischen Gebirg und Buchten verliert. Und dann, je mehr wir uns wieder dem Burgfelsen nähern, um so tiefer und grüner kommt uns die Fläche vor, wie ein Grund von Smaragd, aus dem sich in immer neuen Gestaltungen ein Geschiebe von Thürmen, Wohnbauten und trotzigen Mauern erhebt.

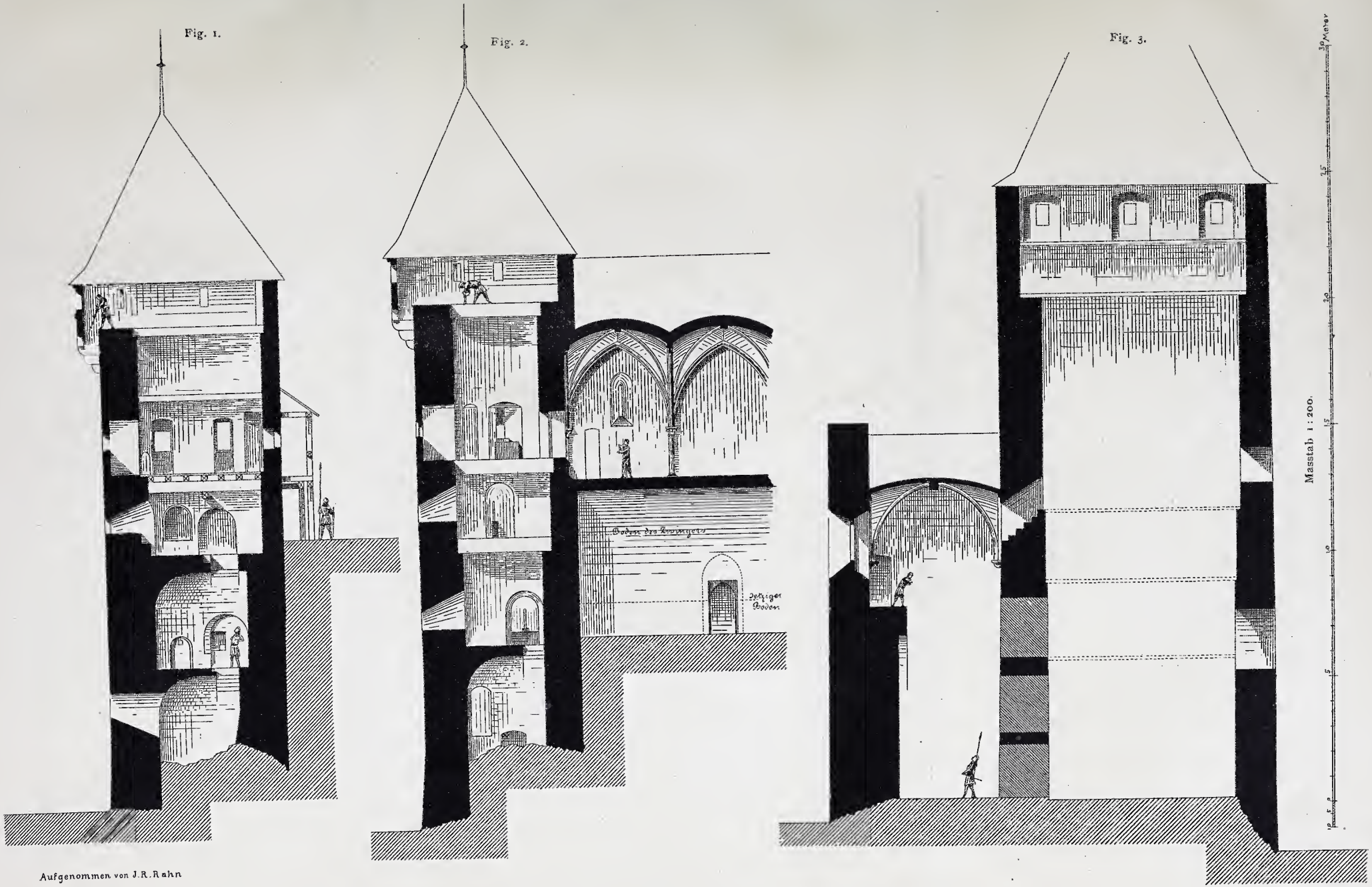
Aber auch wer forschen und rathen will, soll mit einer Rundfahrt beginnen. Viel deutlicher, als im Innern der Burg, wo die Mauern verputzt, fast alle Durchgänge erneuert und die heraldischen Zierden mit ängstlicher Gewissenhaftigkeit zerstört worden sind, lässt sich draussen die Entwickelung einer Anlage verfolgen, deren Bestandtheile aus mindestens vier Epochen stammen. Von der Nordspitze bis zum entgegengesetzten Ende der Seefronte sind überall Abschnitte, Verschiedenheiten des Mauerwerkes und wechselnde Formen, Stellungen und Grössenverhältnisse der Fenster zu gewahren.

Der Fels und eine Mauerung mit groben Blöcken stützen den Friedhof im Norden[1]). Die gothischen Kreuz-

[1]) Vgl. die Abbildungen in *„Die Eisenbahn"* 1877 und 1878 Nr. 25 u. 1 p. 197 und 5.

[1]) Vgl. hiezu Taf. II des schon erschienenen Theiles: Geschichte des Schlosses Chillon. (Mitth. d. antiq. Ges. in Zürich, Bd. XXII. Heft 3).

Schloss Chillon.



Aufgenommen von J. R. Rahn

Masstab 1 : 200.

Schnitt durch drei Thürme.

fenster deuten darauf hin, dass hier ein jüngster Theil der Anlage besteht. Wir biegen um die Ecke, wo sich das Latrinenhaus als ein besonderer Einbau zwischen die genannte Façade und den langen Flügel mit dem Gerichtssaale schiebt. Dann folgen Mauerreste, welche Ueberbleibsel der ältesten Anlage sind. Schmale Fensterschlitze steigen in regelmässiger Folge von Süd nach Norden an. Sie sind die einzigen Oeffnungen, welche die Souterrains erhellen. Dann aber, wo auf der sturmfreien Höhe die Säle und Kemenaten liegen, beginnt sich mit einem Male ein freier und wohnlicher Charakter zu entwickeln. Hier öffnen sich die luftigen Bogenfenster, deren Stil auf die Epoche Peters II. weist. Im ersten Stocke setzt sich ihre Folge mit Unterbrechungen bis zu dem Speisesaale fort, während die höher gelegenen Kreuzfenster des Rittersaales auf eine spätgothische Erneuerung weisen, und wieder so haben die Wandlungen der Bedürfnisse und der Mode einem Umbau des südlich folgenden Theiles gerufen, wo mit Consequenz die ganze Befensterung in spätgothischem Stile erneuert worden ist. Erst von der Castellanswohnung an ist Einheit zu gewahren. Von hier geht die Ringmauer aus, die Graf Peter II. um 1250 im Zusammenhang mit dem stattlichen Thorbau und der Befestigung der Ostseite hatte errichten lassen.

Prägt sich in der langen Seefronte der Charakter der Wohnlichkeit mit allen Reizen einer zufällig malerischen Verbindung verschiedenartiger Formen und Bestandtheile aus, so stellt das volle Gegenbild hiezu die Ansicht von der Landseite dar. Nur die Epheuumrankung und ein üppiger Wuchs von Bäumen erwecken den Eindruck von Anmuth und Leben, sonst prägt sich hier lauter Ernst, ein trotziges wehrhaftes Wesen aus. Ein doppelter Mauergürtel steigt hinter dem Graben empor. Halbrunde Thürme bewehren die erste Front, den Abschluss im Süden bildet ein starkes Thor. Darüber ragt, Alles beherrschend, der Bergfried empor. Keine Kunstformen sind ausser den malerischen Thurmkronen zu sehen, nur kahle Flächen, die mit sparsamen Oeffnungen zu Wehr und Angriff durchbrochen sind. Selbst die Schlosskapelle zeichnet sich nur durch einen Halbgiebel und ihre gothischen Fensterschlitze aus.

Frägt man, wann die verschiedenen Theile der Burg, einer nach dem andern entstanden sind, so ist es nöthig, sich der Hauptmomente ihrer Geschichte zu erinnern. Erst um die Mitte des XII. Jahrhunderts taucht eine völlig sichere Nachricht über Chillon auf. Damals ist die Burg das Eigenthum der Bischöfe von Sitten gewesen, von denen sie die Grafen von Savoyen zu Lehen hatten. Aus dem Lehen ist dann aber bald ein freies Besitzthum geworden, denn mit Thomas I., der wahrscheinlich 1192 die Regierung übernahm, war der Stern des Hauses Savoyen aufgegangen. Sein Hof wurde als eine Schule der Tapferkeit und ritterlicher Tugenden geachtet und den Einfluss des Grafen mehrte die Stellung, zu welcher er eine zahlreiche Nachkommenschaft erhoben sah. Drei Söhne nahmen einen hohen Rang als Kirchenfürsten ein und nicht weniger als vier seiner Enkelinnen waren mit gekrönten Häuptern vermählt. Aber noch glänzender als Thomas trat sein Sohn, Graf Peter II. auf, der in der Geschichte den Beinamen des „petit Charlemagne" führt. Weit über die angestammte Machtsphäre hinaus hat er mit grossartigen Zügen in die Politik hineingegriffen und eine Zeitlang sogar nach der Krone von England getrachtet [1]). Mit seltener Energie und Klugheit wusste er sich die Waadt und weite Gebiete auf beiden Seiten der Alpen zu erwerben. Nur wenig hätte gefehlt, dass er der Stifter eines dauernden Zwischenreiches zwischen Deutschland, Italien und Frankreich geworden wäre. Nicht vor dem Jahre 1254 wird Peter urkundlich als Herr von Chillon genannt, das noch 1245 seinem Bruder Amadeus IV gehörte. In Chillon hat Peter einen Theil der letzten Lebensjahre verbracht. 1268 ist er in Pierre Châtel en Bugey gestorben. Als Erbe, mit dem Titel eines Grafen von Savoyen folgte ihm sein Bruder Philipp nach. Aber von da an bis zum Beginn des XVI. Jahrhunderts ist wenig mehr über die Geschicke des Schlosses bekannt. Die spätern Herren scheinen sich desselben nur zu kurzen Aufenthalten bedient zu haben. Bei der Verschiebung der Machtverhältnisse hatte die Burg überhaupt ihre ehemalige Bedeutung verloren. Sie war zu einem Posten zweiten Ranges herabgesunken, der als Stützpunkt der Autorität über die umgebenden Unterthanenlande diente. Gelegentlich ist wol noch von Verschönerungen die Rede; 1342 wird ein Maler Johannes von Grandson für Bilder gelohnt, mit denen er das Gemach des Grafen geschmückt hatte und Rechnungen aus den Jahren 1400—1402 lassen auf durchgreifende Umbauten des westlichen Flügels schliessen.

Aber schon bald nachher war die savoyische Macht von ihrer Höhe herabgesunken und seit dem Jahre 1469, da Jolantha von Valois, die Schwester Ludwigs XI. von Frankreich im Namen ihres unmündigen Sohnes Philibert I. die Regierung übernommen hatte, fingen die Verwickelungen an, die so wesentlich zum Ausbruche des Burgunderkrieges beigetragen haben. Ohne Zweifel hat die Burg unter dieser Regentin ihren letzten Ausbau erfahren. Zur Zeit des Burgunderkrieges hat Chillon keine Rolle gespielt. Die kleine Besatzung hat wol gute Gründe gehabt, den Schweizern und ihren Verbündeten die Passage offen zu lassen. Die Geschichte des alten Chillon schliesst mit dem Jahre 1536 ab. Am 27. März traf Hans Franz Nägeli mit seinen Bernern vor dem Schlosse ein, eine genferische Flottille hielt die Wacht auf dem See. Schon am 29. März, an demselben Tage, wo das Feuer eröffnet worden war, erklärte sich Antoine de Beaufort, der Befehlshaber Chillons zur Capitulation bereit. Aber gewisse Forderungen wollte ihm Nägeli nicht bewilligen. Auf einer Galeere brach nun Beaufort durch die genferische Linie durch. Es gelang ihm, das jenseitige Ufer zu erreichen und, nachdem er die Stücke versenkt und sein Fahrzeug in Brand gesteckt hatte, in die Berge von Faucigny zu entkommen. Als die Schiffe am folgenden Mittag von einer vergeblichen Verfolgung zurückkehrten, war Chillon von den Bernern besetzt, und Bonivard, dessen Schicksal wesentlich den Zuzug der Genfer bestimmt hatte, von den Siegern befreit. Sechs Jahre hatte dieser mannhafte Vertheidiger der Unabhängigkeit Genfs in Chillon geschmachtet und den grösseren Theil der Haft in einem der unwirthlichen Souterrains verbracht. In den eigenen Aufzeichnungen versichert er, dass seine Fussspuren im Felsboden einem eingemeisselten Wege geglichen haben.

[1]) Vgl. *L. Wurstemberger*, Peter II., Graf von Savoyen. Bern und Zürich 1856; *L. Vulliemin*, Chillon, Étude historique 3ème éd. Lausanne 1863 p. 47 ff. und meine Geschichte des Schlosses Chillon. (Mittheilungen der antiquar. Gesellschaft in Zürich. Bd. XXII, Heft 3) S. 9 u. ff.

Ueber die Volumenbeständigkeit hydraulischer Bindemittel *).

Von Professor *L. Tetmajer.*

Die technisch wichtigste Eigenschaft der Bindemittel ist ihre Volumenbeständigkeit. Ein Bindemittel mag mangelhaft gebrannt, grob gemahlen, von geringer Festigkeit und Sandcapacität, mit einem Worte minderwerthig sein, seine Verwendbarkeit verliert es erst dann, wenn es nicht volumenbeständig ist. Die Versuche auf Volumenbeständigkeit können daher nicht häufig genug vorgenommen werden, die Methoden selbst nicht scharf genug sein. Missverständnissen vorzubeugen, muss hier schon und mit Nachdruck hervorgehoben werden, dass absolut volumenbeständige Bindemittel überhaupt nicht existiren; sie dehnen sich alle im Wasser etwas aus und contrahiren an der Luft. Wenn wir also von entsprechend scharfen Methoden zur Bestimmung der Volumenbeständigkeit hydraulischer Bindemittel sprechen, so können selbstverständlich nur solche gemeint sein, die mit dem Wesen des Mate-

*) Mit gefälliger Erlaubniss des Herrn Verfassers dem in Nr. 8 erwähnten Bericht über die Nomenclatur und Prüfungsbestimmungen hydraulischer Bindemittel entnommen.

rials harmoniren und seinen naturgemässen Veränderungen Rechnung tragen. Aus diesem Grunde sind beispielsweise die in der Schweiz hin und wieder noch in Anwendung stehenden Glasproben, bei welchen dickwandige Trink- oder Einmachgläser mit einem entsprechend consistenten Brei des zu prüfenden Bindemittels gefüllt werden, die man sodann bei Luft- oder Wasserlagerung beobachtet, sinnlos und zu verwerfen.

Hydraul. Bindemittel werden als volumenbeständig angesehen, wenn dieselben ohne Sandzusatz angemacht, an der Luft oder unter Wasser die beim Abbinden angenommene Form dauernd beibehalten. Volumenunbeständige Bindemittel erleiden im spätern Verlaufe der Erhärtung stets Formveränderungen oder mit Formveränderungen verbundene Rissbildungen, welche sich bis zur gänzlichen Zerstörung des anfänglich angenommenen Zusammenhangs steigern können.

Volumenveränderungen hydr. Bindemittel sind bedingt:

1. entweder durch eine Contraction, oder
2. durch eine Ausdehnung der erhärtenden Masse. Erstere nennt man Schwindung und die durch sie erzeugten Rissbildungen *„Schwindrissigkeit“*; letztere heisst Treiben beziehungsweise *„Treibrissigkeit“*.

Eingangs ist bereits darauf hingewiesen worden, dass sämmtliche hydraul. Bindemittel an der Luft der Schwindung unterworfen sind. Bei hydr. Kalken, Roman- und Portland-Cementen können die durch die Schwindung der Masse erzeugten Molekularspannungen sich bis zur Schwindrissigkeit steigern und tritt diese sodann entweder in Form isolirter, bei kuchenförmigen Probekörpern meist concentrischer Risse (Kreisrissigkeit), oder in Form feiner oberflächlicher Haarrisse (Netzrissigkeit) auf. Formveränderungen, insbesondere Verkrümmungen begleiten diese Rissbildungen nur in verschwindend geringfügigem Masse. Schlackencemente schwinden an der Luft ungleich stärker als die übrigen hydr. Bindemittel; die die Kreisrissigkeit erzeugenden Molekularspannungen können bei bestimmten Sorten dieser Bindemittel bis zur selbstthätigen Ablösung sichelförmiger Randstücke der Kuchenproben führen.

Die Haarrissigkeit hydr. Bindemittel ist häufig zu sehen; sie tritt mit ausgesprochener Regelmässigkeit insbesondere an solchen Stellen des Verputzes auf, wo durch die Art der Bearbeitung der Oberfläche Schlammabsonderungen hervorgerufen werden. Die Mörteltechnik kennt eine Reihe von Hülfsmitteln, um die Schwindrissigkeit auf ein mehr oder weniger unschädliches Minimum zu reduciren.

Bindemittel, deren Schwindrissigkeit sich bis zur selbstthätigen Ablösung einzelner Fragmente steigern kann, sollten von Bauausführungen an der Luft ausgeschlossen bleiben.

Das *„Treiben“* d. h. die schädliche Volumenvergrösserung hydr. Bindemittel kann sowohl bei deren Luft- als auch Wasserlagerung eintreten; wir unterscheiden daher:

a. Lufttreiben und
b, Wassertreiben.

Es sei gestattet, zunächst mit der Besprechung

a. des s. g. Lufttreibens (Luftzerfallens)

zu beginnen. Die Erscheinung des Lufttreibens kommt, soweit unsere Erfahrungen reichen, bei scharf gebrannten Cementen vor und besteht in einem durch erhebliche Kohlensäure-Aufnahme begleiteten, von aussen nach innen allmälig fortschreitenden Zerfallen des Materials. Plattenförmige Proben solcher Cemente werfen sich, zeigen nach einiger Zeit vom Plattenrande ausgehende Risse, die im spätern Verlaufe des Processes die ganze Oberfläche umfassen. Das Material verliert allmälig fortschreitend seine ursprünglich angenommene Cohäsion; es wird mürbe, bröcklig und zerreiblich. Mörtel solcher Cemente beginnen überall da abzusanden, wo die atmosphärische Kohlensäure freien Zutritt findet.

Die Erscheinung des Lufttreibens haben wir zuerst im mech.-techn. Laboratorium der tech. Hochschule zu München kennen gelernt. Hr. Prof. *Bauschinger* hatte die Güte, uns auf die zufällig gemachte Beobachtung aufmerksam zu machen, dass einzelne Portland-Cementmarken, trotz vorzüglichen Verhaltens im Wasser, nach Jahren an der Luft mürbe und zerreiblich wurden. Anlässlich eines Besuchs der bekannten Portland-Cementwerke in Heidelberg bestätigte Hr. Director *Schott* Bauschingers Befund und konnte uns Plattenproben eines aus dem Handel genommenen Lufttreibers vorlegen. Aehnliche Beobachtungen hat auch Hr. Dr. *W. Michaëlis* gemacht. Auf eine diesbezügliche, directe Anfrage macht uns Hr. Dr. *Heintzel*, Inhaber des Laboratoriums für Cementindustrie in Lüneburg, folgende Mittheilung: „ ..... constatire ich, dass mir Lufttreiber bei Handelswaaren vielfach vorgekommen sind. Vornehmlich zeigten die grob gemahlenen, englischen Cemente diese Eigenthümlichkeit. Diese Cemente zeigten bei der Kugelprobe i m m e r starke Risse; auch in der Darrprobe traten Risschen auf. Ich habe hier ein schönes Sortiment englischer und deutscher Proben dieser Art; die Kuchen zerfallen beim Anfassen. Die Wasserproben sind fest . . . . . “

Im Laboratorium der eidg. Festigkeitsanstalt sind bisher im Ganzen 4 lufttreibende Portland-Cemente angetroffen worden. Die erste Marke dieser Art wurde über ein Jahr Wasserlagerung hinaus beobachtet. Zwei Jahre nach Verarbeitung dieses Materials zu Probekörpern waren wir erstaunt, die inzwischen an der Luft gelassenen Treibproben (Kuchen von ca. 12 auf 12 *cm*) mürbe und bröcklig anzutreffen. Der eine dieser Probekörper zerfiel unter unsern Händen; der andere wurde aufbewahrt. Das Material im Anlieferungs-Zustande hatte folgende Zusammensetzung:

SiO_2	Al_2O_3	F_2O_3	CaO	$CaCO_3$	$CaSO_4$	MgO	H_2O
% 19,73	8,40	3,42	61,63	Spur	3,16	1,95	1,63 %

Im Februar 1886 constatirte Hr. Prof. Dr. Treadwell in den abgebröckelten Körnerchen des zerfallenen Kuchens 8,75 % Kohlensäure.

Im Herbste 1884 wurde in der Anstalt ein künstlicher Portland-Cement zur Prüfung eingereicht. Die übliche Normenprobe, Zug und Druck (1 : 3) war auf 3 Altersclassen, die Plattenprobe auf Volumenbeständigkeit unter Wasser auf eine 1jährige Beobachtungsdauer ausgedehnt. Das Material war an sich schwach, gab jedoch in Folge stetiger Verfestigung (Zug nach 84 Tagen: 22, 0 *kg*) zu besondern Bemerkungen keine Veranlassung. Nach ca. 1 1/2 Jahren begann ein an der Luft gelassener Würfel abzusanden. Die Kanten wurden allmälig stumpf; heute ist die obere Würfelhälfte abgerundet und nahezu gänzlich cohäsionslos.

Dieser Cement hatte im Anlieferungszustande folgende Zusammensetzung:

SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3	CO_2, H_2O, Bit.
% 20,16	6,19	2,90	62,28	3,76	0,75	3,05 %

Die Zusammensetzung des Materials in zerfallenem Zustande konnte in Ermanglung eines Belegmaterials und der Luftplattenproben, die s. Z. nach ca. 1jähriger Beobachtung intact cassirt wurden, nicht bestimmt werden.

Im Frühjahr 1886 ist uns ein künstlicher Portland-Cement einer andern Fabrik, welcher das Lufttreiben schon nach ca. 3monatlicher Luftlagerung zu erkennen gab, in die Hände gefallen. Dieser Cement hatte:

ein specif. Gewicht von: 3,07
einen Glühverlust von: 2,92 %

Seine Zusammensetzung im Anlieferungszustande war folgende:

SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	$CaSO_4$	$CaCO_3$	H_2O
% 21,85	7,20	2,82	60,42	0,83	1,93	1,34	2,13 %

Nach 3monatlicher Lagerung im Sack zeigte der nämliche Cement nach Dr. *Heintzel* folgende Zusammensetzung:

% 21,17	6,97	2,73	54,93	0,81	1,85	7,52	2,66 %

Der Cement ist also im Sacke u. z. unter erheblicher Kohlensäureaufnahme degenerirt. Mit diesem degenerirten Materiale neuerdings u. z. in grossem Massstabe ausgeführte Plattenproben haben bisher die Luftlagerung bestanden, obschon sie bezüglich der Klangfarbe noch zu wünschen übrig lassen.

Die mit dem ursprünglichen, also nicht degenerirten Materiale ausgeführten Proben der Volumenbeständigkeit zeigen bei Wasserlagerung bis zur Stunde vollkommen normales, tadelloses Verhalten. (Schluss folgt.)

Miscellanea.

Strassenpflasterungen in Paris. Nach einem von den „Nouvelles Annales de la construction“ auszugsweise mitgetheilten Bericht des städtischen Oberbaudirectors betrug Ende 1886 die Gesammtfläche der Pariser Strassen, in den Fahrbahnen gemessen, 8 517 100 m^2, wovon

mit Steinpflaster	6 252 000 m^2
mit Steinschlag	1 608 100 „
mit Asphaltpflaster	302 000 „
mit Holzpflaster	355 000 „

befestigt waren. Für die jährliche Unterhaltung und Ausbesserung wurden 11 Millionen Franken ausgegeben. Um sämmtliche Strassen in tadellosen Zustand zu versetzen, würden ungefähr 75 Millionen Franken erforderlich sein, nämlich 15 Millionen für die Umwandlung von Steinschlagbahnen in gepflasterte Fahrbahnen und 60 Millionen für die Herstellung besserer Pflasterungen. In welcher Weise letztere zu bewirken wären, unterliegt noch näheren Erwägungen, da die bisher angestellten Versuche wegen des kurzen, seit ihrem Beginn verstrichenen Zeitraumes als endgültig abgeschlossen nicht betrachtet werden können. Die Anordnung eines Betonbetts unter der Steinwürfeldecke, welche Anfangs mit einer gewissen Begeisterung begrüsst wurde, hat sich in der St. Lazare-Strasse nicht bewährt. Der von den Fuhrwerken verursachte Strassenlärm wurde vermehrt und die Erschütterungen machten sich in den benachbarten Häusern unangenehmer als früher bemerkbar. Hauptsächlich erwies sich als nachtheilig, dass die aus den Steinbrüchen der Yvette bezogenen Sandsteinwürfel trotz ihrer grossen Härte zwischen dem Beton und Wagenrädern geradezu zermalmt wurden wie zwischen Ambos und dem Hammer. Ein besseres Ergebniss scheint nach dem Centralblatt der Bauverwaltung das in der Rivoli-Strasse ausgeführte Probepflaster zu liefern, bei dem zwischen dem Betonbett und den Steinwürfeln eine Sandschicht eingebracht ist, um eine gewisse Elasticität zu sichern. Nach den englischen Erfahrungen ist nicht zu verwundern, dass die Verwendung von Sandstein auf Betonbettung sich als unzweckmässig erwiesen hat. Möglichst harter Granit würde sich zweifelsohne besser bewährt haben. Mit dem neuerdings bevorzugten Holzpflaster scheint man im Allgemeinen recht zufrieden zu sein und will dies auch in den mit Strassenbahngeleisen versehenen Fahrbahnen zur Verwendung bringen.

Eigenschaften verschiedener Sprengstoffe. Der Chemiker Berthelot hat in neuester Zeit einige Untersuchungen über Explosivkraft, sowie Wärme- und Gas-Entwickelung der am häufigsten zur Verwendung gelangenden Sprengstoffe ausgeführt, deren Hauptergebnisse von der deutschen Bauzeitung in der folgenden Tabelle zusammengefasst worden sind. In der ersten Spalte ist die bei Verbrennung von 1 Gramm des betreffenden Stoffes entwickelte Wärme, in der zweiten die Gasmenge in l, in der dritten die Sprengkraft, die sich annähernd als Product der beiden ersteren Zahlen ergibt, angegeben.

Sprengstoffe	Entwickelte Wärme	Gasmenge	Explosivkraft
Sprengpulver	509	0,173	88
Schiesspulver	608	0,225	137
Jagdpulver	641	0,216	139
Pulver mit salpetersaurem Natron	764	0,238	190
Pulver mit chlorsaurem Kali	972	0,318	309
Schiessbaumwolle	590	0,801	472
Picrinsäure	687	0,780	536
Picrinsaures Kali	578	0,585	337
Schiessbaumwolle mit chlorsaurem Kali gemischt	1420	0,484	680
Picrinsäure mit chlorsaurem Kali gemischt	1424	0,408	582
Mischung von picrinsaurem und chlorsaurem Kali	1422	0,347	478
Nitroglycerin	1320	0,710	939

Concurrenzen.

Neue Tonhalle in Zürich. Zu dieser Preisbewerbung, deren Termin am 31. August abgelaufen war, sind 66 Entwürfe eingesandt worden. Das aus den HH. *André* in Lyon, Prof. *Auer* in Wien, Prof. *Bluntschli* in Zürich, Stadtbaumeister *Geiser* ebenda und Prof. *Recordon* in Lausanne bestehende Preisgericht ist auf den 19. d. M. zur Beurtheilung der Entwürfe einberufen worden.

Literatur.

Nietmann's Atlas der Eisenbahnen Mittel-Europa's. Verlag von Carl Fr. Pfau, Leipzig. Das in zehnter Auflage vorliegende Werk enthält 65 Karten in 10 bis 12 Lieferungen zum Preise von je Mk. 1,50. Die letzten drei Lieferungen umfassen die Länder: Sachsen, Baden, die Ostalpenländer, Ungarn, Mähren, Croatien, Slavonien, Dalmatien, Bosnien, die Herzegowina, Schlesien, Bayern und Meklenburg. Der Atlas enthält weiter nichts als: Grenzen, Flüsse, Bahnlinien und Bahnstationen, dies aber in grosser Genauigkeit und Uebersichtlichkeit. Jeder dieser Karten (im Masstab von 1 : 700 000) ist ein Ortsverzeichniss beigegeben, welches sämmtliche, auch die kleinsten Eisenbahnstationen enthält, so dass es möglich ist jede Bahnstation rasch und zuverlässig aufzufinden, was für Eisenbahn-Beamte, Spediteure und Kaufleute von grosser Bequemlichkeit ist.

Das Unglück an der Jungfrau vom 15. Juli 1887. Auf Veranlassung des Vorstandes der Section Uto S. A. C. dargestellt von *Fr. Becker*, Ingenieur des eidg. Stabsbureau's und *A. Fleiner*, Redacteur der Neuen Zürcher-Zeitung. Mit den Portraits der Verunglückten, einer Karte des Jungfrau-Massivs und einer Ansicht des Jungfrau-Gipfels. Verlag von Hofer und Burger in Zürich.

Denjenigen, welche sich näheren Aufschluss über die verhängnissvolle Bergbesteigung der sechs an der Jungfrau verunglückten jungen Männer verschaffen wollen, können wir obige Broschüre, als die genaueste und zuverlässigste Berichterstattung über die Katastrophe empfehlen. Der Reinertrag der schon in vierter Auflage vorliegenden Schrift ist für einen wohlthätigen Zweck bestimmt.

Das Möbel. Ein Musterbuch stilvoller Möbel aus allen Ländern, in historischer Folge aufgenommen und herausgegeben von A. Lambert, und E. Stahl, Architecten in Stuttgart. Verlag von Julius Hoffmann in Stuttgart.

Das erwähnte Werk wird aus 16 Lieferungen mit je 6 Tafeln bestehen, welche in Zwischenräumen von 6 bis 8 Wochen erscheinen und 1 bis 2 Mark kosten. Von demselben sind bis jetzt die vier ersten Lieferungen erschienen. Sie enthalten in Farbendruck, Lichtdruck oder Zinkätzung nach geschmackvoll und flott ausgeführten Federzeichnungen Zimmerausstattungen aus dem ägyptischen, griechischen und römischen Alterthum, ferner solche in den Stilformen des Mittelalters und der neuern Zeit, sowie Darstellungen einzelner charakteristischer oder durch schöne Formen und glückliche Verhältnisse sich auszeichnender einzelner Möbel. — Das Material, seit einer Reihe von Jahren mit Sorgfalt zusammengetragen, ist noch nicht anderweitig veröffentlicht. Die Herausgeber, deren Namen den Lesern unserer Zeitschrift längst vortheilhaft bekannt sind, waren bei der Auswahl des Stoffes darauf bedacht die einfachen Möbel zu bevorzugen, weil diese nicht nur einen ausgesprochenen Charakter haben, sondern auch dem Geschmack und dem Bedürfniss der Jetztzeit mehr entsprechen. Neben seiner künstlerischen und historischen Bedeutung soll das Werk auch einen *practischen* Zweck erfüllen, indem es dem Künstler originelle und leicht verwendbare Motive für neue Schöpfungen verschafft.

Necrologie.

† **Paul Meyer.** Nach langen, schweren Leiden ist am 7. August Architect Paul Meyer von Zürich im Alter von blos 31 Jahren gestorben. Seine Studien hat er, nach Absolvirung der hiesigen Mittelschulen, am Stuttgarter Polytechnikum und an der Ecole des Beaux-Arts zu Paris gemacht, wo er sich während sieben Jahren mit Fleiss und Erfolg zu seinem Beruf ausbildete. Im Jahre 1883 kehrte der talentvolle junge Mann in seine Vaterstadt zurück, um hier seine Kenntnisse zu verwerthen. Leider hatte er, wie viele andere seiner Berufsgenossen auch, unter der fortwährenden Ungunst der Verhältnisse zu leiden; es war ihm nicht vergönnt sich an grösseren Arbeiten zu betheiligen. Zwei Wohnhäuser, die er vollendete und eine Villa, die nun nach seinen Entwürfen ausgeführt wird, geben Zeugniss von seinen Fähigkeiten. Paul Meyer hatte schon von Jugend auf mit Krankheiten zu kämpfen; in den letzten Jahren war es ein Lungenleiden, das seine Kräfte verzehrte. Trotz sorgsamster Pflege und eines Aufenthaltes im Süden konnte er nicht mehr genesen. Er starb in Schönenberg, oberhalb Wädensweil am Züricher-See; der stille Aufenthalt daselbst erleichterte ihm die letzten bangen Stunden seines Lebens.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Protocoll

der 6. Sitzung des engern Ausschusses der G. e. P.

den 29. August 1887 in Zürich.

Anwesend: Die HH. *Bleuler*, *Haueter*, *Jegher*, *Metzger*, *Paur*, *Brosi* als Gast.

Da es wegen Abwesenheit einzelner Mitglieder des Gesammtausschusses in letzter Zeit nicht möglich war eine Sitzung einzuberufen, wurde laut Beschluss der 5. Sitzung des engern Ausschusses eine schriftliche Abstimmung vorgenommen, um das Datum der in Freiburg im Uechtlande stattfindenden 19. Generalversammlung zu fixiren und das Tractandenverzeichniss für dieselbe zu genehmigen.

Die Wahl fiel einstimmig auf den 25. September und die Tractandenliste wurde gutgeheissen.

Auf Wunsch des Vorstandes hatte Herr Gremaud, Präsident des Localcomites, mit Herrn Paur den 27. August in Bern eine Besprechung betreffend der für die Generalversammlung nöthigen Anordnungen und es lag in Folge dessen heute das vom Localcomite entworfene allgemeine Programm vor. Es wurde genehmigt und beschlossen, dasselbe mit der Einladung (Tractanden) beförderlichst an die Mitglieder zu versenden.

Die Besprechung der Tractanden gab zu folgenden Bemerkungen Anlass:

1) Das Protocoll der letzten Generalversammlung ist durch das 27. Bulletin den Mitgliedern zugekommen.

2) Rechnungen und Budget liegen gedruckt vor und werden den Mitgliedern vertheilt.

3) Bezüglich des Vertrages mit dem Redactor des Vereinsorgans wurde der Wunsch ausgesprochen, denselben auf eine grössere Anzahl von Jahren auszudehnen.

4. Wahlen. Herr Walther, seither in Ravensburg niedergelassen, erklärt eine Wiederwahl nicht anzunehmen.

5. Zeit und Ort der nächsten Generalversammlung. Schon längst und öfter geäusserten Wünschen zufolge wird der Antrag in Aussicht genommen, unsere Generalversammlungen nur alle 2 Jahre abzuhalten. Um den aus dem Auslande in der Schweiz Anwesenden und überhaupt allen Mitgliedern Gelegenheit zu geben mit der Gesellschaft Fühlung behalten und mit dem Vorstande persönlich verkehren zu können, würde die Sitzung des Gesammtausschusses in den Jahren, in denen die Generalversammlung wegfällt, mehrere Monate vorher allgemein bekannt gemacht und die Mitglieder zur Theilnahme an derselben eingeladen. Eine zwei Jahre umfassende Rechnungsablage wird ebenfalls als sehr zweckmässig erklärt, weil dabei die Mehrausgaben beim grossen und die Minderausgaben beim kleinen Adressverzeichnisse sich im Endergebniss in richtiger Weise ausgleichen werden. In der am 24. September stattfindenden Sitzung des Gesammtausschusses soll diese Anregung vorgelegt werden, damit dieselbe in der Generalversammlung behandelt, eventuell eine Urabstimmung beschlossen werden könne. Die Generalversammlung von 1888 könnte dann das Resultat der Abstimmung entgegennehmen und im günstigen Falle der Turnus begonnen werden.

6) Auf Wunsch von Herrn *Gremaud* wurde die Zahl der Tractanden durch historische und technische Mittheilungen über Freiburg vermehrt, was gewiss eine Allen willkommene Zugabe ist, da Freiburg so Vieles bietet, das sowol von kunsthistorischem als technischem Interesse ist.

Es wurde beschlossen, wie üblich am Abend vor der Generalversammlung (den 24. September) eine **Sitzung des Gesammtausschusses** abzuhalten und die betreffenden Mitglieder hiezu besonders einzuladen.

P.

Werthe Cameraden!

Die 19. Generalversammlung unserer Gesellschaft wird Sonntags den 25. September im Grossrathssaale zu Freiburg zur Behandlung folgender Tractanden zusammentreten:

1. Eröffnung, Protocoll, Jahresbericht.
2. Rechnung pro 1886 und Budget pro 1888.
3. Vertrag mit dem Redactor des Vereinsorgans.
4. Wahlen.
   (Erneuerung des Gesammtausschusses, Wahl des Präsidenten und der Rechnungsrevisoren).
5. Zeit und Ort der nächsten Generalversammlung. (Eventuell Antrag auf Einführung eines zweijährigen Turnus.)
6. Historische und technische Mittheilungen über die Stadt Freiburg (Nachmittags Erklärung der Wasserwerksanlage mit Planausstellung).
7. Referat über die schweiz. Mittelschulen und deren Beziehungen zum Polytechnikum.
7. Verschiedenes.

Mit cameradschaftlichem Gruss und Handschlag

Zürich, den 29. August 1887.

Namens des Vorstandes:
Der Präsident: *H. Bleuler.*
Der Secretär: *H. Paur.*

NB. Es wird darauf aufmerksam gemacht, dass die auswärtigen Mitglieder sich laut § 5 unserer Statuten an der General-Versammlung schriftlich durch Anträge betheiligen können, welche spätestens einige Tage vor der General-Versammlung dem Ausschusse einzusenden sind.

XIX. Assemblée générale

de l'Association des

Anciens élèves de l'école polytechnique fédérale

tenue

à Fribourg

les 24, 25 et 26 Septembre 1887.

Programme.

Samedi 24 Septembre.

7 h. du soir	Réception à l'hôtel du Faucon, rue de Lausanne, Réunion familière.

Dimanche 25 Septembre.

8 à 9 h. du matin	Visite des Musées (Musée Colonna).
9 h. „ „	Assemblée générale dans la salle de l'Ecole de droit, au Lycée. Exposition de plans et dessins techniques relatifs au canton de Fribourg.
Midi	Banquet à la Grenette.
2 h.	Promenade au Barrage par les ponts suspendus et la Basse-Ville. Retour par la Caserne, le plateau de Pérolles et la gare.
8 h. du soir	Concert d'orgue.
8 1/2 h.	Soirée familière dans les jardins de Tivoli ou en cas de mauvais temps à la Grenette.

Lundi 26 Septembre.

8 h. du matin	Départ par train spécial pour Guin avec arrêt au Grand Viaduc de Grandfey. Visite de la fabrique de lait condensé de Guin.
10 h. „ „	Départ pour les Bains de Bonn, Passerelle suspendue; Château du Gros- et du Petit-Vivy; Rives de la Sarine etc.
Midi	Dîner aux Bains de Bonn.
3 h.	Retour à Guin et départs dans les directions de Berne et de Lausanne.

Fribourg, 28 Août 1887.

Au nom du Comité local:

Le Secrétaire: *Jos. Gottrau*, ingénieur.
Le Président: *Gremaud*, ingénieur.

NB. La carte de fête, cotée à frs. 7.— ne comprend pas le dîner aux Bains de Bonn qui devra être payé par chaque participant. Il sera délivré des cartes de 5 frs. pour la journée du dimanche.

Stellenvermittelung.

Gesucht: in eine Stadt der Ostschweiz ein *Architect*, fertiger Zeichner und guter Rechner, der eventuell als selbstständiger Bauführer verwendet werden kann. (500)

Gesucht: Ein *Maschinen-Ingenieur* auf das Constructionsbureau einer ostschweizerischen Maschinenfabrik. Verlangt wird Kenntniss der französischen Sprache, womöglich auch der italienischen. Einige Kenntnisse im Mühlenbau erwünscht. (501)

On demande un *Ingénieur mécanicien* pour des travaux de reconstruction d'une usine, parlant le français et l'allemand. (502)

Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse - Münzplatz 4, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

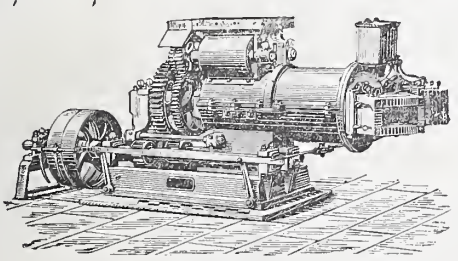
Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd X. ZÜRICH, den 10. September 1887. No 11.

C. Schlickeysen,
Berlin S. O., Wassergasse 18
älteste und grösste Specialfabrik für Maschinen zur
Ziegel-, Torf-, Thonwaaren- und Mörtelfabrikation

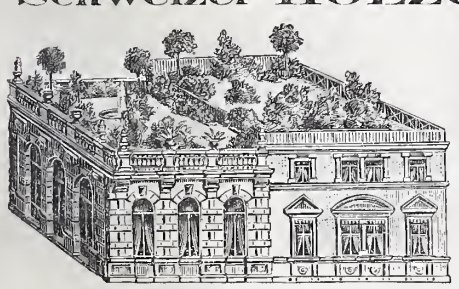


empfiehlt ihre (M 500/12 B)

Pressen für
Ziegel aller Art,
Dach- u. Falzziegel.
Flurplatten.
Pflasterziegel.
Chamotteziegel.
Thonröhren.
Erzpulver.
Holzkohlenbriquettes.

Thonschneider für
Cement.
Chamotte.
Steingut.
Porzellan.
Eisengiessereien.
chemische Fabriken.
Töpfereien.
Betonbereitung.

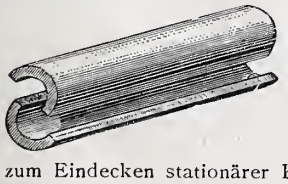
Schweizer HOLZCEMENT



anerkannt vorzügliche Qualität, amtlich geprüft und concessionirt, unter Garantie, sowie dazu **geeignetes Papier** liefert billigst und übernimmt **die Erstellung von Holzcementdächern** zu billigsten Preisen

J. TRABER, Chur,
Holzcement-, Dachpappen- und Zinkornamenten-Fabrik.
Es ist dies der erste **Schweizerische Holzcement,** der amtlich geprüft und bei eidg. Staatsbauten (so Zeughaus Thun) zugelassen worden ist.
Dachpappe, verschiedene Stärken, vorzügliche Qualität, allerbilligst.
Seit 12 Jahren mehr als 400 Holzcementdächer gedeckt.
Amtliche Gutachten, gedruckte Anleitungen, Zeugnisse etc. gern zu Diensten. (M 5981 Z)

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



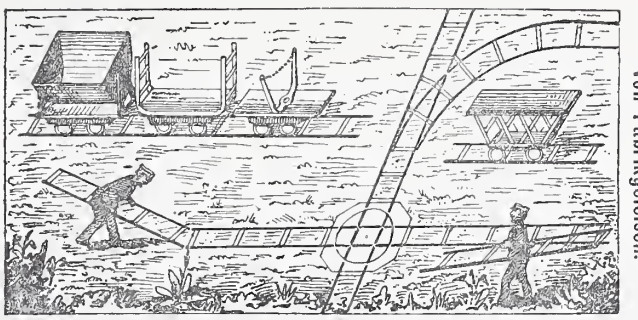
Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)
GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

ALFRED OEHLER, Ingenieur
Mech. Werkstätte in Wildegg.

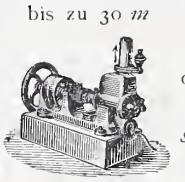
Eiserne Transportwagen für Geleise. Eiserne Schubkarren.



Projecte und Anlagen von Fabrikgeleisen.

Specialität in tragbaren Stahlgeleisen für Feld-, Dienst- und Industriebahnen.
(M 5003 Z)
Dépôts: Zürich, Musterlager, Rämistr. **Bern, G. Anselmier,** Ing.

Druckhöhe bis zu 30 *m*



Druckpumpen ohne Ventile
für Riemenbetrieb,
desgleichen für **Dampfbetrieb** zum Heben von *Wasser, Bier, Zuckersäften, Papierstoff, Lösungen etc.* (M 6192 Z)
Arbeiten nicht durch Centrifugalkraft, sondern durch Druck.
Klein, Schanzlin & Becker,
Frankenthal (Rheinpfalz).

Vergebung von Tunnelarbeiten.

Die Grossherzoglich Badische Eisenbahnverwaltung beabsichtigt, die Herstellung 6 zweigeleisiger Tunnel von zusammen etwa 4 500 *m* und im Einzelnen von 85, 220, 500, 800, 1 200, 1 700 *m* Länge für die neu zu erbauende Bahn zwischen Weizen und Immendingen in Accord zu geben.

Bewerber um diese Arbeiten wollen ihre Angebote auf das Ganze oder auf einzelne Tunnel **bis zum 22. September,** an welchem Tage die Eröffnung derselben stattfindet, portofrei, versiegelt und mit geeigneter Aufschrift versehen, bei der Generaldirection der Grossherzoglichen Staatseisenbahnen in Carlsruhe einreichen.

Pläne, Bedingungen etc. können inzwischen jeder Zeit, bezüglich des 800 *m* langen Tunnels bei der Grossherzogl. Eisenbahnbauinspection **Zollhaus,** bezüglich der übrigen Tunnels bei der Grossherzogl. Eisenbahnbauinspection **Stühlingen** eingesehen werden. (M 6202 Z)

Carlsruhe, den 2. September 1887.

Generaldirection der Grossherzoglich Badischen Staatseisenbahnen.

Herzogl. Baugewerkschule Holzminden.

Acad. gebild. **Architecten, Ingenieure und Bildhauer** als **Lehrer** für 1. October oder 1. November d. J. gesucht. Meldungen, denen Zeugnisse in Abschrift und Angabe der Gehaltsansprüche beizufügen sind, baldigst erbeten. Director: **G. Haarmann.** (Ma 183/6 F)

Strassenbauausschreibung
Muolen (Ct. St. Gallen).

Behufs **Erstellung einer neuen Gemeindestrasse I. Classe durch das Territorium der Gemeinde Muolen,** resp. Correction der bisherigen Strasse von der thurgauischen Grenze nächst Hagenweil bis zur Gemeindegrenze von Häggenwil in einer Länge von 2555 *m* und einem Kostenvoranschlag von Fr. 32 000 wird anmit über die Ausführung der erforderlichen Erdarbeiten, Kunstbauten, Steinbettlegung und Beschotterung, freie Concurrenz eröffnet.

Uebernahmsofferten für sämmtliche oder theilweise Arbeiten der ganzen oder theilweisen Strecke **sind bis zum 15. September l. J. dem Gemeindammannamt Muolen** einzureichen, woselbst auch die technischen Vorlagen zur Einsicht bereit liegen. (M 6184 Z)

Muolen, den 30. August 1887.

Auftragsgemäss:
Die Gemeinderathskanzlei.

Bohrunternehmer.

Es soll eine Bohrung im Thonschiefer, nach Mineralwasser bei Tarasp, Unterengadin, vorgenommen werden. Leistungsfähige Unternehmer werden ersucht, Atteste und Bedingungen baldigst an die **Verwaltung der Tarasp-Schulser-Gesellschaft, Kurhaus Tarasp,** Schweiz, einzusenden. (M 6124 Z)

Königliche Baugewerkschule Stuttgart.

Der Winterkurs beginnt am 3. November und schliesst am 17. März. Anmeldungen können jederzeit schriftlich und vom 27. October an auch mündlich gemacht werden. Das Unterrichtsgeld beträgt pro Semester 36 M. Programme werden unentgeltlich übersendet.

Stuttgart, den 8. August 1887. (M 6418 S)

Die Direction: Egle.

Usine à louer ou à vendre.

Dans une position magnifique au bord d'un cours d'eau avec force disponible de 100 chevaux au minimum. Turbine et roue hydraulique. Vastes dégagements, plusieurs bâtiments disposés aujourd'hui pour scieries, commerce de bois, mais pouvant être aménagés pour toute autre industrie, tels que fabrique de chaux etc. Proximité d'une gare de chemin de fer et d'une petite ville, 5 minutes. Pour renseignements détaillés.

S'adresser à **Fritz Robert,** architecte,
(M 6166 Z) Chaux-de-fonds.

Schweiz. Erd-Closets-Fabrik
von **Alex. Kuoni, Chur.**

Preis-Courants und Zeugnisse franco zur Verfügung.
Vertreter für die deutsche Schweiz: (M 6212 Z)
Herr *Gottfried Schuster*, Claridenstrasse 30. *Zürich.*

Schilfbretter.
System Giraudi

sind stets vorräthig in Prima-Qualität bei (M 5342 Z)

E. GIRAUDI & Co.
(O. H. 2457) *Sihlstrasse 46, ZÜRICH.*

Zu verkaufen: Normalspuriges Eisenbahnmaterial, bestehend aus einer 2 achsigen Locomotive und sieben Schotterwaggons, alles wenig gebraucht und in gutem dienstlichem Zustande. Preis Fr. 6000. —. Zur Besichtigung wende man sich an die Unternehmer **Quadri frères** im Regional-Bahnhof **Couvet** (Neuchâtel). (M 5952 Z)

Cementwalzen und Fugeneisen
liefert **Alphons Glutz-Blotzheim, Solothurn.** (M 5845 Z)

(M 5980 Z) Gestanzte
Bauornamente
aus Zink, Kupfer und Blei.
Mansardenfenster,
Dachspitzen, Dachkämme, Gesimse, Wetterfahnen, Ballustraden. — Bekrönungen, Marquisen, Lambrequins, Thierköpfe, Rosetten, Blätter und *Schindeln* zu Bedachungen u. Wandverkleidungen in grosser Auswahl.

Gedruckte und gegossene
Ornamente
als: Vasen, Figuren, Kapitäle, Rosetten etc, ferner:

Gezogene
Gesimse, Röhren, Leisten, Sprossen etc. etc., auch nach *besonderen Entwürfen* zu billigsten Preisen.

Badewannen
mit fein polirten Wulsten, mit oder ohne Ofen. — Douchen, Sitz- und Fussbadwannen.
Feine Firma-Schilder u. vergoldete Firmabuchstaben.
Specialität in Dachfenstern.
Arbeiten nach jeder Zeichnung. Album u. Preisliste z. Diensten.

J. TRABER, Chur,
Zinkornamenten-, Dachpappen- und Holzcementfabrik.

Zu verkaufen.
Ein grösseres altes gut eingeführtes
Cementbaugeschäft
mit **Baumaterial-Handlung,** mit oder ohne Immobilien, für einen jüngern tüchtigen Baumeister glänzendes Auskommen.

Anfragen sub Chiffre Q 705 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.** (M 6233 Z)

M. Kramer, Zürich.
38 Bahnhofstrasse 38
Tapeten
von den einfachsten bis zu den hochfeinsten Genres. Für **Architecten, Baumeister, Unternehmer bedeutenden Rabatt.** (M 6207)

[redacted] Kranken, [redacted]
besonders aber denjenigen, welche an **Magen- und Darmleiden, Bandwurm, Lungen-, Kehlkopf- und Herzkrankheiten, Unterleibs-Krankheiten, Blasenleiden, Hautkrankheiten, Gesichts-Ausschlägen, Flechten, Gicht, Rheumatismus, Rückenmarks- und Nervenleiden, Frauen-Krankheiten, Bleichsucht etc.** leiden, ist das Schriftchen:

Behandlung u. Heilung
von Krankheiten
ein Rathgeber für alle Leidende
zu empfehlen. Die Zusendung geschieht kostenlos und franco durch die **Buchhandlung** von **Ludwig Magg** in **Kreuzlingen.** (M 5289 Z)

Ein **Electrotechniker,** pract. und acad. gebild. Maschineningenieur, durch läng. Praxis in bed. electrot. Gesch. mit allen vork. Arbeiten vertraut, **sucht** anderw. Stellung. Beste Zeugn. Gefl. Off. u. Chiff. T 661 a. d. An.-Exp. **R. Mosse, Zürich.** (M 490 c)

Stelle-Gesuch.
Ein theoretisch und theilweise auch practisch gebildeter junger
Bautechniker
sucht Stelle als **Zeichner** in einem *Architektur-Bureau* unter bescheidenen Ansprüchen. Offerten sub Chiffre H 3092 c an **Haasenstein & Vogler, Zürich.** (M 6219 Z)

Asphalt.
Asphaltdachpappe, Asphaltröhren, Isolirpappen und Tafeln, Holzcement, Dachtheer, Carbolineum für Holzanstrich.
Richard Peiffer, Stuttgart.
Asphalt und Theer-Producten-Fabrik. (M 5784 Z)

Holzcementdächer,
ächt Häusler'sche empfiehlt
C. F. Beer, Eupen.
Vertreter werden noch angestellt! (Mà 99/6 F)

Zu verkaufen
wegen Umbau ein noch gut erhaltenes, unterschlächtiges
Wasserrad
von 5,10 *m* Durchmesser und 2,75 *m* Breite. (M 6134 Z)

Bau- und Polizei-Commission von Burgdorf.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
15. Sept.	Alois Aufdermauer	Ingenbohl, Ct. Schw.	Neue Bedachung von Kupferblech am Kirchthurm.
15. „	Schulhausbau-Commission (E. Schweizer, Badenerstr. 8	Aussersihl b. Zürich	Erd-, Maurer- und Steinhauerarbeiten für das neue Schulhaus im mittlern Hard.
20. „	Cantonsbaumeister	St. Gallen	I. Herstellung einer Hydranten- und Trinkwasserleitung der Irrenanstalt St. Pirminsberg. II. Schreiner-, Parquet- und Glaserarbeiten, die Gas- und Wasserleitungen für den Entbindungsanstalt-Neubau.
22. „	Generaldirection der Grossh. Bad. Staatseisenbahnen	Carlsruhe	Herstellung von sechs zweigeleisigen Tunneln von zusammen ca. 4 500 *m* Länge, für die zu erbauende Bahn zwischen Weizen und Immendingen.

INHALT: Schloss Chillon II. Von J. R. Rahn. — Ueber die Volumenbeständigkeit hydraulischer Bindemittel. Von Prof. L. Tetmajer. (Schluss.) — Miscellanea: Die New-Yorker Stadtbahnen. Ersatz von Eisenbrücken durch gemauerte Bogenbrücken. Electrische Beleuchtung im Opernhaus zu Berlin. Das Royal-Theater zu Exeter. Zum Concurrenzwesen. Ausstellung von Beleuchtungsgegenständen und Erzeugnissen der Naphta-Industrie in St. Petersburg. — Concurrenzen: Theater in Stockholm. Vereinshaus in Brünn. Realschulhaus in Neustadt a. d. H. Kriegerdenkmal in Essen. — Preisausschreiben: Der Verein deutscher Maschineningenieure.

Hiezu eine Tafel: Schloss Chillon. Durchschnitt und Grundriss des nördlichen Theiles der Burg.

Schloss Chillon.

II. Beschreibung der Burg.

Von *J. R. Rahn.*

(Mit einer Tafel.) Alle Rechte vorbehalten.

II.

Wenigstens vier Hauptepochen sind in der Baugeschichte Chillons durch urkundliche Nachrichten und den Befund der Anlage belegt. Die Anfänge der ersten Epoche sind nicht zu bestimmen. Bis vor Kurzem galt es, dass Abt Wala von Corbie an der Somme, ein Zeitgenosse Karls des Grossen und Ludwigs des Frommen, im Jahre 831 in Chillon eingekerkert gewesen sei. Allein das Zeugniss des Mönches Radbert, auf das sich diese Annahme stützte, hat sich als ein wenig glaubwürdiges erwiesen und es muss der Thurm von Chillon unter allen Umständen aus der Liste der in Betracht kommenden Oertlichkeiten gestrichen werden. Immerhin mag eine Burg schon im X. Jahrhundert bestanden haben. Im Jahre 999 hatte König Rudolf III von Hochburgund dem Bischofe von Sitten die Grafschaft Wallis geschenkt und mit diesem Besitze mochte auch die Clus von Chillon, als ein Schlüssel des Rhonethales, dem Hochstifte zugefallen sein.

Reste dieser ältesten Anlage sind noch vorhanden und wir haben einen Theil derselben schon auf unserer Runde kennen gelernt. Von der blanken Seefronte hebt sich, wie ein Wahrzeichen des Schlosses, eine dunkle viereckige Fläche ab. Man glaubt einen Vorbau zu sehen [1]), aber thatsächlich springt diese Mauerung von viereckigen, mässig grossen Bruchsteinen nur wenig über die anstossenden Theile vor, wo sich der gleiche Mauervorbau in abnehmender Höhe bis fast zur Mitte der Seefronte verfolgen lässt.

Sodann wird von altem Mauerwerk berichtet, das von dem Architekten Perregaux bei dem 1836 vorgenommenen Umbau des Gerichtssaales U^1 gefunden worden ist [2]). Ein Theil der Mauer, welche jetzt die Hinterwand nach dem Hofe *F* bildet, ist ursprünglich eine Aussenwand gewesen, denn die jetzige Innenseite derselben war durch die mit der Kelle in den Mörtel geritzten Fugen als Aussenfronte charakterisirt und die Weitung der Fenster oder Mauerschlitze nach der Hofseite gerichtet. Es folgt daraus, dass die Westseite der Burg durch zwei parallele Mauern geschützt war. Dazwischen — jener dunkle Vorsprung deutet darauf hin — hatte ein hohes Gebäude, vermuthlich der Wohnbau (Palas) gestanden, während die südliche Fortsetzung beider Mauern, zwischen den Räumen *R* und *SS* durch eine Traverse verbunden, die Kante und den Fuss des Burgfelsens bewehrte.

Auch von der östlichen Circumvallation sind namhafte Reste erhalten. Man kann sich davon in dem Zwinger *H* überzeugen, wo die Mauer, welche denselben von dem Hofe *F* trennt, stellenweise bis zu einer Höhe von 7 *m* aus einem ähnlichen Steinverbande besteht und die Fortsetzung desselben in den untern Schichten sich bis zu dem südlichen Abschlusse des Zwingers erstreckt. Hinter dem Bergfried springen vom Mauerfusse drei unregelmässige Vorsprünge aus. Sie deuten auf das ehemalige Vorhandensein von Strebmassen hin, welche von dem Felsgrunde gegen die Ringmauer anstiegen.

Endlich ist gewiss der *Bergfried I* schon ein Theil der ältesten Anlage gewesen. Man pflegt diesen kahlen, viereckigen Thurm, der sich zwischen den Höfen *E* und *F* erhebt, als Donjon zu bezeichnen. Wir halten dafür, dass er von jeher ein Bergfried gewesen sei. Donjon und Bergfried wird der Thurm genannt, der das Kernwerk der Hauptburg bildet und anfänglich wol auch der Sitz des Burgherren gewesen ist. Als solcher war der Hauptthurm gut gewählt. Aber eben diese Lage und seine feste Structur haben ihn noch zu andern Zwecken bestimmt. Als der höchste Theil, von dem man die ganze Anlage und eine weite Umgebung überschauen konnte, war dieser Thurm vorzüglich zur Warte geeignet. Er konnte ferner als Schild für die dahinter liegenden Räume benutzt werden und er ist endlich unter allen Umständen das letzte und stärkste Bollwerk, das Reduit der Burg gewesen.

Wol möglich also, dass ursprünglich die Bestimmung des Donjons und des Bergfrieds die gleiche war. Allein schon frühe ist doch ein Unterschied in der Benutzung dieses Kernwerkes nachzuweisen. In Frankreich und England hat man dasselbe zum förmlichen Wohnbau ausgebildet, während umgekehrt in Deutschland schon unter den sächsischen Kaisern (1024—1125) der Hauptthurm von der Burgherrschaft verlassen und als Sitz derselben ein besonderes Gebäude, der Palas bezogen worden ist. Es folgt daraus, dass grundsätzlich an dem Unterschiede zwischen Donjon und Bergfried festgehalten werden muss. Der *Donjon* ist der *Wohnthurm*, der nicht blos im Ernstfalle, sondern auch in friedlichen Zeiten als Wohnsitz des Burgherren diente; der *Bergfried* dagegen ist der *Wehr-* oder *Streitthurm*, der nur im äussersten Nothfalle als letzter Stützpunkt gedient hat. Schon in dem ältesten Chillon scheint nun aber ein besonderer Wohnbau — ein Palas — bestanden zu haben, so dass mithin der Hauptthurm nur die Bedeutung eines Bergfrieds besass.

Von diesem *Thurme* (s. Tafel zu Nr. 10 Fig. 3), der sich mit sanftem Anzug bis zu einer Höhe von etwa 26 *m* erhebt, ist wenig zu sagen. Inwendig und aussen ist er so gründlich verputzt, dass nur stellenweise die Beschaffenheit des Mauerwerkes erkannt werden kann. Von den alten Fensterlucken ist nicht Eine sichtbar geblieben; den ursprünglichen Eingang hat man vermauert und statt dessen drei Thüren eingebrochen, die von dem östlich anstossenden Gewölbe zu den im Bergfried befindlichen Archivräumen führen. Sämmtliche Stockwerke waren von jeher flach gedeckt. Trageconsolen sind unseres Wissens nicht vorhanden; auch Kamine und Abtrittvorrichtungen scheinen gefehlt zu haben. Die Mauern sind von verschiedener Stärke. Am kräftigsten, fast ein Viertel stärker als die Westwand, ist, in Uebereinstimmung mit andern Wehrthürmen, die gegen die Angriffsseite gerichtete Ostmauer gehalten. Die Westseite hat man 1836 durch Strebepfeiler verstärkt. Hier hat 7,10 *m* über dem äussern Boden der ursprüngliche Eingang gelegen. Auf dem Berner Plane von 1785 ist noch die Holzgalerie verzeichnet, welche den Bergfried mit dem westlich vorliegenden Gebäude *S* verband. Das Erdgeschoss des Thurmes mag als Verliess, aber doch nur für schwere Verbrecher benutzt worden sein, die vermittelst eines Seiles durch das in der Decke angebrachte Einsteigeloch hinunter gelassen wurden.

Wie der Abschluss der Burg im Norden und Süden beschaffen war, ist nicht mehr festzustellen. Hier, am Ende des Hofes *E* hatte, vermuthlich in der Nähe der jetzigen Castellanswohnung *P*, das Thor gestanden. Die Nordspitze des Friedhofes *G* ist theilweise auf eine Klippe gebaut. Ist dieselbe mit dem Burgplateau verbunden, so galt es, diesen Punkt durch ein Vorwerk zu schützen; andern Falles ist ein solches auf der Stelle des Herzogthurmes *X* vorauszusetzen.

Aus zwei Höfen war demnach *die ursprüngliche Anlage* zusammengesetzt. Die höchste Stelle im Norden nahm die Hochburg ein, an die sich seewärts, der nördlichen Hälfte des jetzigen Gerichtssaales U^1 entsprechend, der Palas lehnte.

[1]) Vergl. Tafel II meiner Geschichte von Chillon.

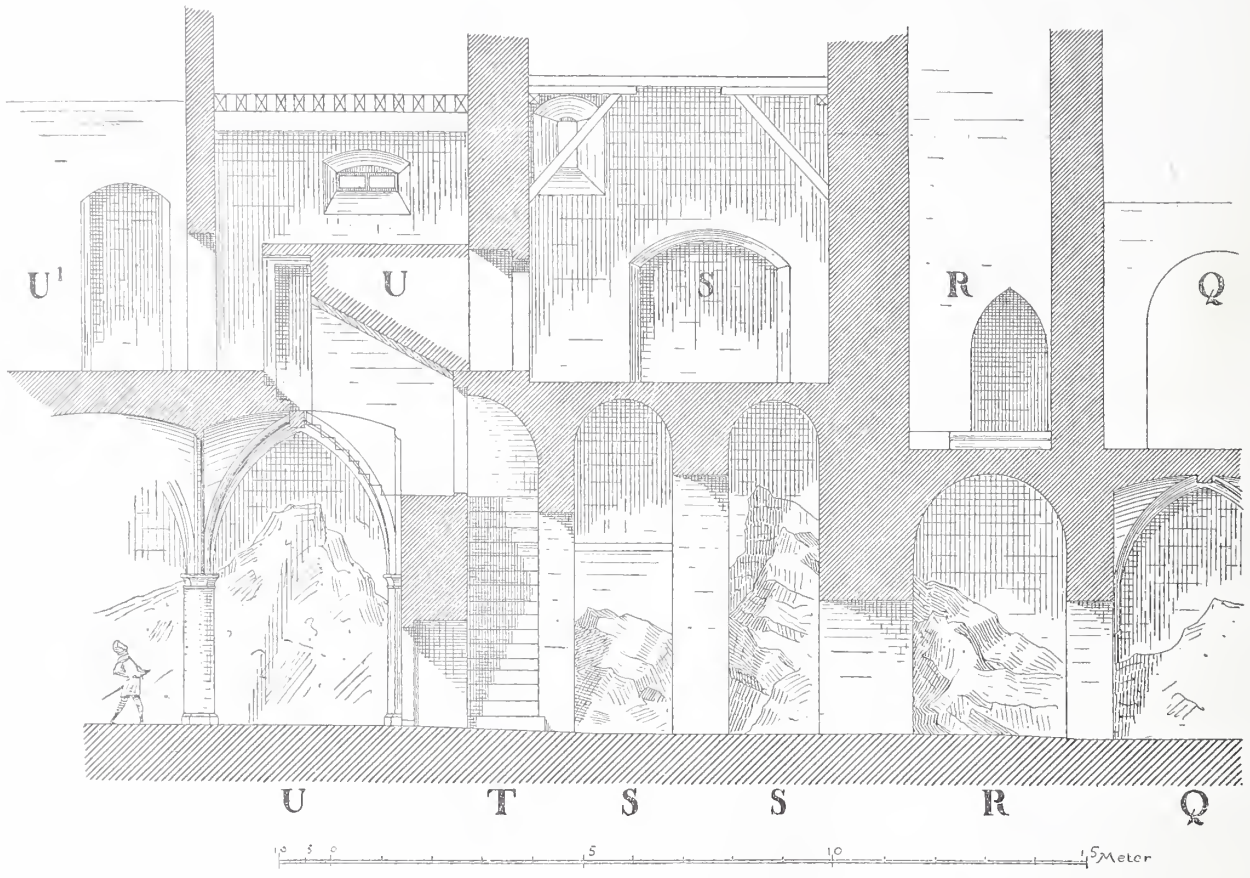
[2]) Vgl. die Grundrisse zu Nr. 1 der Schweiz. Bauzeitung Bd. X. 1887.

Das Kernwerk war der Bergfried *I.* der das Ganze beherrschte und mit der westlich anstossenden Quermauer den Abschnitt gegen die tiefer gelegene Vorburg *E* bildete. Im Bereiche dieser Letzteren waren die Wohnungen der Knechte und Dienstleute, die Scheunen und Stallungen gelegen. Den südlichen Ausgang beherrschte das Thor, ein thurmartiges Vorwerk die Nordspitze. Den Schutz auf der Seeseite boten die vom Palas ausgehenden Doppelmauern und gegenüber eine durch Strebmassen gefestigte Circumvallation.

Einen *weiteren Ausbau* hat Thomas I. von Savoyen unternommen. Die Kunde davon ist in einem Schreiben enthalten, das der Graf um 1224 an seinen Castellan erliess. Er befiehlt ihm, dass er unverzüglich den schon angeordneten Bau des Hauses (domus) in Chillon unternehme und

Was Thomas Sohn, Graf Peter II. baute, wird sogleich zu betrachten sein; deuten wir noch an, was später geschaffen worden ist. Ueber solche Unternehmungen liegen die schon erwähnten Rechnungen aus den Jahren 1400 bis 1402 vor. Damals mögen die reichen Cassettendecken und vielleicht auch die spätgothischen Kamine erstellt worden sein, welche die Säle in dem langen Westflügel schmücken. Endlich ist ebenfalls im XV. Jahrhundert, wahrscheinlich unter Jolantha von Valois, der Ausbau des nördlichen Theiles der Burg durch Errichtung eines neuen Wohnhauses *H'* und die Anlage des Friedhofes *G* vollendet worden. Wir werden später sehen, welchen Reiz die Reconstruction dieser Theile gewährt. (Fortsetzung folgt.)

Schnitt durch den im Jahre 1224 erbauten Theil des Schlosses.



Aufgenommen von J.R Rahn.

Masstab 1 : 150.

dafür sorgen möge, dass derselbe nutzbringend und tauglich ausfalle.

Wir vermuthen, dass dieses „Haus" ein südlicher Anbau des alten Palas gewesen sei. Hier war auf sturmfreier Höhe die sicherste Zurückgezogenheit geboten. Nirgends schöner, als im Angesichte von See und Bergen hätte sich der Aufenthalt der Burgherrschaft gestalten können, auch Peter II. hat nachmals die Repräsentationssäle hieher verlegt. Es sind auch weitere Belege für diese Annahme vorhanden. Gerade unter den Räumen *U S R*, welche die südliche Fortsetzung des alten Palas bilden, sind die schmalen und ungleich disponirten Souterrains *T SS R* (s. obenst. Schnitt) gelegen, die sich so offenkundig von dem Stile der vorwärts und rückwärts folgenden Hallen unterscheiden und wie ein älteres Zwischenwerk dieselben trennen. Auch am Aeussern zeichnen sich diese Theile durch ihre Mauertechnik aus und muss endlich auf die Beschaffenheit des Hochbaues geachtet werden, wo in dem Erdgeschosse des Raumes *S* ein Mauerabsatz der Westwand und die zweigeschossige Anordnung der Fensterlucken einen deutlichen Beweis für eine ehemalige Etagengliederung liefern, die bedeutend niedriger als die der südlich und nördlich anstossenden Räume war.

Ueber die Volumenbeständigkeit hydraulischer Bindemittel.

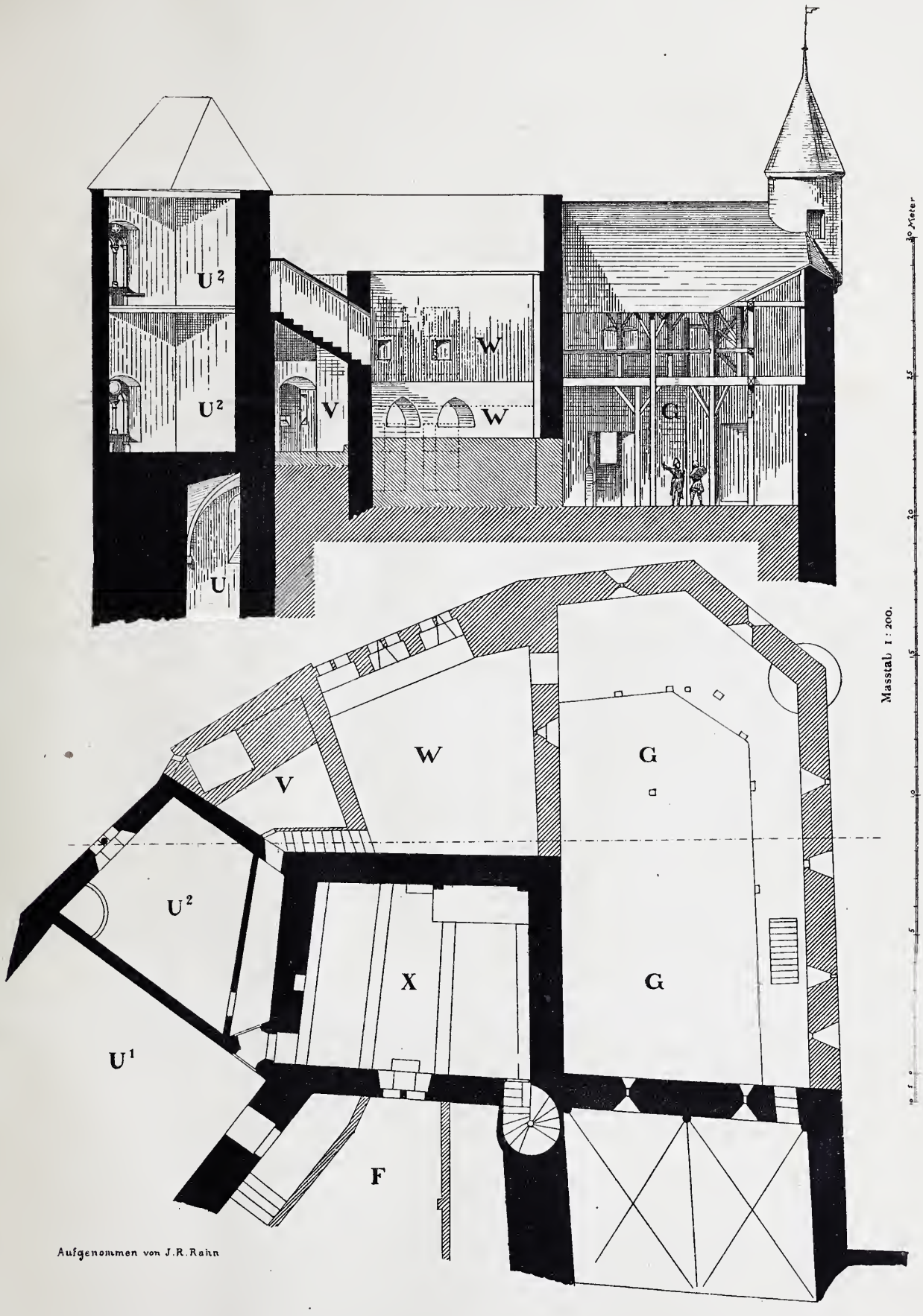
Von Professor *L. Tetmajer.*

(Schluss.)

Aehnliche Erscheinungen kennt auch die Praxis. Es gehört die Klage über das allmälige Zerfallen von Cementböden nicht gerade zu den allergrössten Seltenheiten. So musste beispielsweise der vor 3 Jahren erstellte Boden in den Polytechnikums-Localitäten der Festigkeitsanstalt mit Asphalt bedeckt werden, weil der Ueberzug mürbe geworden und unausstehlich zu sanden begann. Die Betonunterlage dieses Cementbodens ist völlig gesund, blos die Oberfläche hat ihre Cohäsion verloren. Im August des verflossenen Jahres hat uns ein befreundeter Zürcher Bau-Unternehmer den Torso eines an der Luft zerfallenen Probekörpers, in Watte verpackt, überreicht und zur Geschichte dieser Probe einen Bericht (vom 22. Aug. 1886) geschrieben, welchen wir nicht unterlassen können, hier wiederzugeben. Fraglicher Bericht lautet:

„Das Geschäft, in welchem ich Theilhaber bin, bezog im

Schloss Chillon.



Masstab 1:200.

Durchschnitt und Grundriss des nördlichen Theiles der Burg.

Jahre 1884 einige Waggons Portland-Cement der Firma ..... welcher Cement anscheinend alle Eigenschaften eines guten Portlands hatte. Unter andern war dieser Cement an Herrn H. in Höngg geliefert, welcher einen Betonboden in seiner Küche damit ausführen liess. Im Frühjahre 1885 sagte mir Hr. H., dass der betreffende Boden sandig werde und seine Festigkeit verliere und er glaube, der Cement sei die Ursache. Ich überzeugte mich, dass der Boden ganz sandig war und keine Festigkeit mehr besass. Der betreffende Maurer, welcher mir als tüchtiger Cementarbeiter bekannt ist, versicherte, die Arbeit sei tadellos in der Ausführung gewesen. Jetzt sagte Hr. H., er habe noch einen Sack von jenem Cement übrig, welcher verwendet worden sei. Ich liess diesen Sack mitnehmend und Muster(Proben) davon machen, den Cementboden aber herausnehmen und mit Portland einer andern Fabrik erstellen; derselbe ist jetzt noch gut und fest. Nach etwa 6 Monaten (Luftlagerung) bekam ich die Muster wieder in die Hand und indem ich dieselben wieder in die Hand nahm, fiel es mir sofort auf, dass die Kanten abbröckelten. Die Muster waren prismatisch etwa 15 *cm* lang, 5 *cm* breit und 2 bis 3 *cm* dick. Ich schrieb hierüber an die Fabrik und diese ersuchte mich um Einsendung eines Musters, was ich auch befolgte. Nach etwa 4 Wochen sandte mir die Fabrik das halbe Muster zurück mit dem Bemerken, es habe im Wasser gelegen und sei jetzt fest; überhaupt müsste ihr Cement möglichst im Wasser liegen. Das zurückgelegte Muster war anscheinend besser geworden und ich legte es in einem Couvert verwahrt in meinen Schrank und kümmerte mich nicht mehr darum, verweigerte aber, Cement dieser Fabrik wieder zu beziehen, da ich die Arbeiten nicht jeweilen unter Wasser setzen könne. Im Herbste 1885 kam ich zufällig wieder an das Cementmuster im Schranke und war erstaunt, dasselbe bis auf zwei kleine Stückchen von Wallnussgrösse zu Sand zerfallen zu finden. Auch die zwei Stückchen waren so schwach, dass ich dieselben in Watte verpacken musste, um sie zu transportiren. Diese Stückchen habe ich Ihnen übergeben etc. etc." —

Aehnliche Erfahrungen liegen auch anderweitig vor. Das Urtheil, welches Hr. Dombaumeister *Schmidt* in Wien über die Verwendbarkeit von Portland-Cement zu Luftbauten wiederholt abgegeben hat, möchte durch ähnliche Erfahrungen begründet sein. Wahrscheinlich ist der bauliche Zustand des Justizgebäudes in Cassel durch das Lufttreiben des verwendeten Cementmaterials bedingt. Allerdings wird neuestens behauptet, das zu den fraglichen Casseler Bauten verwendete Material sei überhaupt kein normaler Portland-Cement gewesen, sondern ein dolomitisches Material mit angeblich 27,1 beziehungsweise 28,4 % Magnesiagehalt. Thatsache ist, dass die Casseler Bauten den bekannten preuss. Ministerial-Erlass (Ende 1885) verursacht haben, welcher direct auf eine Einschränkung der Verwendung des Portland-Cementes für Luftbauten abzielt.

Die zahlreichen, ausgezeichneten Resultate, die mit Portland-Cementen an der Luft gemacht wurden, sprechen keineswegs für die Berechtigung solcher Einschränkung. Nach unserer Ansicht wäre es nützlicher gewesen, wenn das genannte Ministerium Veranlassung genommen hätte, nach Prüfungsmethoden forschen zu lassen, die das Lufttreiben mit Sicherheit erkennen lassen, dies um so mehr als die Normen für die Prüfung der hyd. Bindemittel in dieser Hinsicht eine empfindliche Lücke besitzen.

Die hierorts über das Lufttreiben angebahnten Nachforschungen haben übereinstimmend dargethan, dass der Grund dieser Erscheinung nicht in der chemischen Zusammensetzung, sondern in der mangelhaften, unvollkommenen Aufbereitung des Rohmaterials, in der ungenügenden Homogenität, der ungenügend innigen Mischung der Rohmaterialcomponenten und in der damit verbundenen unvollkommenen Aufschliessung des Silicats im Feuer zu suchen ist, wodurch Producte entstehen, die in ihrem Verhalten mit den thonerdereichen, kalkarmen Portland-Cementen manche Aehnlichkeit besitzen.

Macht man das Mehl solcher Cemente mit H_2O an, so tritt eine Dissociation der im Feuer gebildeten Verbindungen ein, wobei sich wahrscheinlich labile Hydrosilicate und Kalkaluminate bilden, die, wie *Le Chatelier* zeigte, schon bei einer relativ niedrigen Temperatur einen Theil ihres Wassergehalts verlieren, zerfallen und durch Hinzutritt der Kohlensäure der Luft möglicher Weise auch zersetzt werden können. Unter Wasser sind diese Verbindungen selbstverständlich vollkommen beständig. Aber auch der freie, in der thonerdereichen, gesinterten Grundmasse suspendirte, todtgebrannte, bei der Aufschliessung des Silicats im Feuer nicht gänzlich aufgebrauchte Aetzkalk übt innerhalb bestimmter Grenzen keinen schädlichen Einfluss auf das in Wasser erhärtende Cementmaterial; im Gegentheil die nur allmälig und unter mässigem Gedeihen sich löschenden Aetzkalkpartikelchen werden zunächst eine intermoleculare Verdichtung der colloidalen Stoffe des Bindemittels bewirken und dadurch zur Verfestigung desselben nicht unwesentlich beitragen. Solche Cemente sind unter Wasser meist steinhart und erreichen oft aussergewöhnlich hohe Festigkeitsverhältnisse. Nur wenn der Gehalt an freiem Aetzkalk bestimmte Grenzen überschreitet, treten in der in Versteinerung begriffenen Cementmasse Spannungen auf, die, u. z. je nach Umständen, schon nach wenigen Tagen der Wasserlagerung die gefürchteten *Treibschäden echter Kalktreiber* erzeugen. (Ausgeruhte d. h. durch Wasser und Kohlensäure-Aufnahme degenerirte Cemente dieser Art sind meist sehr kräftige Mörtelbildner; bei ihrer Verwendung ist immerhin Vorsicht geboten und eine strenge Prüfung ihrer Volumenbeständigkeits-Verhältnisse dringend zu empfehlen.)

Aehnliche Wirkungen kann möglicherweise auch die freie, in einer gesinterten Cementmasse eingelagerte, todtgebrannte Magnesia hervorrufen. Der wesentliche Unterschied im Verhalten des Kalkes und der todtgebrannten Magnesiapartikelchen liegt blos darin, dass letztere sich ungleich viel schwerer als die Kalktheilchen löschen; sie sind wesentlich widerstandsfähiger gegen Einwirkungen des Wassers oder gespannter Wasserdämpfe. Nach Dr. L. *Erdmenger's* Mittheilungen lässt sich die bei Stahlschmelzgluth gebrannte Magnesia blos durch anhaltendes Kochen unter Hochdruck (10—15 Atm.) in relativ kürzester Zeit löschen, also auch die Volumenbeständigkeits-Verhältnisse dolomitischer Portland-Cemente lässt sich erproben. Magnesia-Treiber sind uns bisher nicht begegnet.

Unter diesem Gesichtspunkte erscheinen die s. g. *„Lufttreiber"* als die obersten Glieder in der Reihe der Kalktreiber; es sind für alle Fälle abnormale, fehlerhafte Materialien, welche, wie oben erwähnt, durch unvollkommene Aufschliessung der Silicate im Feuer entstehen und aus einem Gemenge saurer, thonerdereicher Cementgrundmasse und den darin suspendirten, todtgebrannten Aetzkalkpartikelchen zusammengesetzt erscheinen. Angemacht werden solche Cemente anfänglich tadellos erhärten. Ihre Grundmasse verliert indessen nach einiger Zeit an der Luft zufolge Wasserverlust und den damit zusammenhängenden Molecularspannungen ihre Cohäsion; sie wird mürbe, brüchig, schliesslich auch rissig. Der nunmehr blos gelegte Kalk kann Kohlensäure und Wasser aus der Luft aufnehmen, wird aber der Hauptsache nach in ein einfaches Kalkcarbonat übergehen. Ob bei dem Zerstörungsprocesse der Cementmasse in trockener Atmosphäre die atmosphärische Kohlensäure etwelchen activen Antheil nimmt, bleibt bislang unentschieden. Verschiedene Umstände sprechen indessen dafür, dass die fragliche Kohlensäureaufnahme lediglich blos eine secundäre Erscheinung sei.

Welches auch die schliessliche Ursache der Erscheinung des Lufttreibens sein möchte, so viel ist gewiss, dass Cemente in den Handel gelangen, die in Wasser und feuchter Atmosphäre tadelloses Verhalten zeigen, in trockner Luft unter Aufnahme von Kohlensäure von aussen nach innen fortschreitend zerfallen können, und dass somit die deutsche Plattenprobe (die s. g. Normenprobe) wohl das Verhalten des Materials unter Wasser, nicht aber auch gleichzeitig dasjenige an der Luft kennzeichnet, somit einseitig und unzulänglich ist.

Naturgemäss entsteht für uns die Frage, wie prüfen wir ein vorgelegtes Cementmuster auf sein Verhalten in der Luft?

Der nächst liegende Gedanke wäre die Ausführung einer, der deutschen Plattenprobe ähnlichen Kuchenprobe mit aus-

schliesslicher Luftlagerung. Der Ausführung dieser Probe steht jedoch der Zeitaufwand, welchen dieselbe erfordern würde, schon desshalb hinderlich im Wege, weil erfahrungsgemäss das charakteristische Mürbewerden, der Beginn des Absandens des Materials, meist erst nach Verlauf mehrerer Monate, oft erst nach Jahren eintritt. Es bleibt somit nichts übrig, als zu einer beschleunigten Probe, die als solche naturgemäss eine gewaltsame Probe sein wird, unsere Zuflucht zu nehmen. Dabei wird sich empfehlen, diejenigen Agentien, die das Luftzerfallen beeinflussen, künstlich soweit gehend als irgend möglich nachzubilden. Hierher gehört der Wasserentzug bei höherer Temperatur und die Zufuhr von Kohlensäure. Letztere ist übrigens nur von untergeordneter Bedeutung, denn die Erfahrung lehrt, dass sich schon bei einfachem Wasserentzug an der atm. Luft das Lufttreiben genügend scharf ausspricht. Wir gelangen somit zu einer Art Darrprobe,die wir, auch bisher freilich in anderer Absicht, in folgender Weise ausgeführt haben:

Aus reinem Cement wurden in Normalconsistenz stets 2 oder mehrere plattenförmige Probekörper von ca. 10 *cm* Durchmesser und 1 *cm* Stärke auf abgehobelten, also ebenen Eisenplatten hergestellt. Zur Vermeidung von Schwindrissigkeit wurden diese Kuchen in einem feucht gehaltenen Schranke aufbewahrt. Nach 24 Stunden — jedenfalls erst nach erfolgtem Abbinden — sind die Proben von ihren Platten abgelöst in einem Trockenschranke bei ca. 120° C. 3 bis 4 Stunden lang gedarrt worden.

Die in der eidg. Festigkeitsanstalt als Lufttreibende erkannten Cemente haben mit Ausschluss von *No. 1.* welche aus einer Zeit herrührt, wo die Darrprobe noch nicht in Anwendung kam, ein *Werfen* und *Verkrümmungen, begleitet durch radiale Rissbildungen an der Peripherie der eingesetzten Platten* ergeben. Letztere sind in einem Falle ganz mürbe und brüchig aus dem Schranke genommen worden; in einem zweiten Falle blieb die gekrümmte und kantenrissige Platte ziemlich consistent, zerfiel aber später bei 12,34% Kohlensäure-Aufnahme zu Mehl.

Hier muss einschaltend bemerkt werden, dass unsere *Lufttreiber* auch die übrigen, noch schärfern, beschleunigten Treibproben, nämlich die Glüh- und Kochproben, auch nicht bestanden haben. Aehnliche Erfahrungen haben an Portland-Cementen, wie bereits erwähnt, auch die HH. Dr. *Heintzel*, Dr. W. *Michaëlis*, Director *Schott* und Andere gemacht; sie bestätigen unsere Wahrnehmung, dass Lufttreiber die beschleunigten Treibproben nicht bestehen.

Die für Luftarbeiten bestimmten Schlacken- und Portland-Cemente als Normalprobe empfohlene Darrprobe besagt also zunächst blos so viel, dass Cemente, die diese Probe nicht bestehen, *Lufttreiber* geben können und dass Bindemittel, welche dieser genügen, bezüglich des Lufttreibens als *zuverlässig* angesehen werden dürfen. Es ist uns überhaupt kein Fall bekannt, wo ein Cementmaterial die empfohlene Darrprobe bestanden, nachträglich dennoch *Lufttreiber* ergeben hätte. Unter den 68 Portland-Cementsorten, die speciell im eidg. Festigkeitsinstitute geprüft wurden, haben im Ganzen 7 die Darrprobe nicht bestanden. 4 waren gewöhnliche Kalktreiber, die schon innerhalb der ersten 14 Tage Wasserlagerung Treibschäden zeigten, 3 Stück sind, wie bereits erwähnt, nachträglich als Lufttreiber erkannt worden. Alle übrigen Portland-Cemente haben sich, entsprechend dem Verhalten bei der Darrprobe, bisher in jeder Beziehung tadellos verhalten.

Die Darrprobe reicht zur Kennzeichnung zweifelhafter Cementmaterialien vollkommen aus; immerhin muss es unsere Aufgabe bleiben, die Sache weiter zu verfolgen, um nach Massgabe der Erweiterung unserer Kenntnisse über das Wesen und die Eigenschaften der hydr. Bindemittel diese Probe gelegentlich zu modificiren oder durch eine schärfere zu ersetzen und dies um so mehr als die Darrprobe, ähnlich der Glüh- und Kochprobe bei atmosphärischem Druck, das angebliche Zerfallen gesinterter Magnesia-Cemente nicht zu erkennen gibt.

b. Das Wassertreiben.

Die zahlreichen, schätzbaren Arbeiten, die die deutsche Fachlitteratur über das Treiben hydr. Bindemittel bei Wasserlagerung aufzuweisen hat, entheben uns der Verpflichtung, diesen Gegenstand hier einlässlich zu behandeln; dies um so mehr als ein Bedürfniss zur grundsätzlichen Abänderung unserer bisherigen Normenprobe bei Anwendung des Bindemittels unter Wasser überhaupt nicht vorliegt. Der einzige Vorwurf, den man dieser Probe machen kann, ist, dass sie für Bindemittel, die bezüglich ihrer Volumenbeständigkeit nahe an der Grenze stehen, nicht genügend rasch arbeitet. Ganz fehlerhafte Cemente sind an Hand der Normenprobe in den ersten Tagen der Wasserlagerung unzweifelhaft zu erkennen; andere fordern 8 und mehr Tage, bevor ausgesprochene Treibschäden zu constatiren sind. Es war daher ein verdienstvolles Mühewalten der HH. Dr. *Michaëlis, Erdmenger, Heintzel* und anderer Forscher, nach Methoden zu suchen, die die Volumenbeständigkeit hydr. Bindemittel in kürzester Zeit zu beurtheilen gestatten. Die meisten dieser Methoden beziehen sich auf den Portland-Cement und sind mit Ausnahme der Schlacken-Cemente ohne Weiteres auch auf die übrigen hydr. Bindemittel schon aus dem Grunde nicht zu übertragen, weil diese meist eine zu geringe Anfangsenergie besitzen, um den gewaltsamen Einwirkungen des siedenden Wassers, der gespannten Dämpfe und anderer Hülfsmittel der beschleunigten Treibproben zu widerstehen.

Wassertreiben der hydr. Bindemittel kann hervorgerufen werden:

a. Durch übermässigen Gehalt an Stoffen, die durch Oxydation und nachträgliche Wasseraufnahme eine Volumenvergrösserung erfahren. Angeblich gehören hierher die Sulfide, insbesondere das Sulfid des Kalkes, welches sich in ein basisches Kalksulfat ($Ca_2\ SO_5 + 7H_2\ O$) verwandeln soll. Sulfide können in Portland- und Schlacken-Cementen vorkommen. In hydr. Kalken und Roman-Cementen reicht die Brandtemperatur in der Regel nicht auf die zur Bildung des Kalksulfids (Ca S) erforderliche Höhe. Bei Hochofenschlacken konnte bisher selbst bei einer 3jährigen Beobachtungsdauer eine schädliche Wirkung des genannten Sulfids im Betrag bis auf 4,5% nicht constatirt werden. Grössere Mengen an Sulfiden haben wir bisher nicht angetroffen. In Portland-Cementen sollen die Sulfide schon bei 1% schädlich wirken; wir hatten bisher keine Gelegenheit, solche Schäden nachzuweisen.

b. *Durch grobes Korn, ungenügende Homogenität, fehlerhaften* Brand des Rohmaterials oder mangelhafte Behandlung des gebrannten Materials. Das treibende Agens ist hier das freie, bei scharf gebrannten Bindemitteln durch eine Haut aus Kalkferrat umlagerte Aetzkalkkorn, welches zu Folge eines allmälich fortschreitenden Löschprocesses sein Volumen vergrössert und Treibschäden erzeugen kann. In der Normenprobe (in Wasser gelagerte Kuchen) bewirkt das Wasser den Löschprocess; in der englischen Darrprobe und der Glühprobe von *Heintzel* sind es Wasserdämpfe bei atmosphärischem Druck; bei *Erdmenger* gespannte Wasserdämpfe, bei *Michaëlis* das siedende Wasser, die den anfänglich umschlossenen Aetzkalk in kürzester Zeit löschen und dadurch das Treiben anzeigen.

c. *Bei entsprechend feinem Korn, inniger Mischung und normalem Brand* des Rohmaterials durch überschüssigen Gehalt an quellungsfähigen Stoffen. Hierher gehört abermals der Kalk, die Magnesia, der wasserfreie Gyps, möglicherweise auch andere Colloidbildner. Schädliche Gypswirkungen kommen in hydraulischen Bindemitteln nur äusserst selten vor. Der überschüssige Kalk wird durch die sub b. angeführten Proben erkannt; die Normenprobe gibt gleichzeitig und meist in wenigen Tagen das Gypstreiben zu erkennen, während die beschleunigten Proben angeblich mit Ausnahme der Hochdruckprobe von Dr. *Erdmenger* das Gypstreiben aus dem Grunde nicht markiren, weil die hierbei herrschenden Temperaturen seine Wassersättigung hindern. Die Schädlichkeit der Magnesia in gesinterten Cementen hatten wir bisher zu constatiren keine Gelegenheit; die s. g. beschleunigten Volumenbeständigkeitsproben reagiren, wie bereits erwähnt, auf die Schädlichkeit der Magnesia nicht.

Kalk- und *Gypstreiber* werden durch die normengemässen Plattenproben, die ersteren und in kürzerer Zeit durch die beschleunigten Treibproben, durch die oben angezogenen Darr-, Glüh-, Koch und Dampfproben angezeigt. Die Dresdener Conferenz zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsmethoden für Bau- und Constructionsmaterialien empfiehlt für Portland-Cemente die *Darrprobe* zur beschleunigten Bestimmung des Kalktreibens. Weil jedoch, wie sub a. *„Lufttreiben"* dargelegt wurde, diese Probe unter Umständen ein Treiben markiren kann, ohne dass die gleichzeitigen Plattenproben in Wasser auch nur die geringste Beschädigung erfahren, *ist beschlossen, bei allfällig zweifelhaftem Verhalten der Darrproben das Resultat der Plattenproben im Wasser, die schon mit Rücksicht auf die Möglichkeit des Gypstreibens stets ausgeführt werden müssen, abzuwarten und deren Ergebniss als entscheidend anzusehen.* Nach der sub a. *„Lufttreiben"* ausgeführten Darlegung kann diese Beschränkung sich blos auf den Fall der Verwendung des Bindemittels für Wasserbauten beziehen und hat in diesem Falle nach allen einschlägigen Beobachtungen volle Berechtigung. In diesem Sinne fand die Darrprobe neben der bisherigen Normenprobe auf Volumenbeständigkeit hydraul. Bindemittel in unserem modificirten Normenentwurf Aufnahme und Berücksichtigung.

Miscellanea.

Die New-Yorker Stadtbahnen. Die immer zwingender zu Tage tretende Nothwendigkeit eines weiteren Ausbaues der New-Yorker Stadtbahnen veranlasst die *Railroad-Gazette* zu einer scharfen Critik der bestehenden Verhältnisse. Hiernach hat man sich hinsichtlich des gegenwärtigen Hochbahn-Systems sehr getäuscht und es muss mit Rücksicht auf den ungeheuren, immer zunehmenden Verkehr nothwendiger Weise bald etwas zur Abhülfe geschehen. Hierfür sind zwei Möglichkeiten gegeben: entweder man vergrössert die gegenwärtigen Hochstationen und verstärkt die Bauwerke, so dass sie schwerere Züge zu tragen vermögen, oder aber man schreitet zum Bau völlig neuer Linien — Die Ueberfüllung und das Gedränge hat auf der Hochbahn einen Grad erreicht, welcher fast zu jeder Tageszeit das Reisen zu einer unangenehmen und ermüdenden Aufgabe macht. Viele Stunden des Tages sind die Wagen bis auf's Aeusserste vollgepackt. Die Zahl der Züge kann nicht erhöht werden; dieselben fahren schon jetzt so dicht hinter einander, dass Zusammenstösse bei jedem starken Nebel erfolgen. — Die ganzen Misshelligkeiten rühren davon her, dass die Züge viel zu klein sind. Ein Zug von 4 Wagen gibt Sitzplätze nur für 192 Passagiere und ein solcher von 5 Wagen nur für 240. Diese Zahlen sind halb so gross wie diejenigen der Bahnen anderer grosser Städte. Könnten Züge von je 10 Wagen fahren, so würde die Ueberfüllung auf Jahre hinaus beseitigt sein. Aber die vorhandenen Constructionen sind nicht stark genug, um die schweren, für die Beförderung derartiger Züge nöthigen Maschinen zu tragen. Es bleibt mithin der jetzigen (Manhattan-) Gesellschaft nur übrig: entweder ihre Bauwerke derartig zu verstärken, dass dieselben schwerere Züge tragen können, oder aber den Bau einer Concurrenzlinie zu gestatten. Diese würde dann auch aller Wahrscheinlichkeit nach den Reisenden verschiedene andere Bequemlichkeiten gewähren, welche auf der jetzigen Hochbahn durch Abwesenheit glänzen. Brücken werden zur Zeit täglich im ganzen Lande erneuert oder durch kräftigere Constructionen ersetzt, und es kann daher eine Verstärkung der New-Yorker Hochbahnen nicht zu den Unmöglichkeiten zählen. — Sollte die Manhattan-Company sich weigern, den Wünschen des Publicums entgegenzukommen, so wird eine neue Linie voraussichtlich auf dem Broadway erforderlich; die Meinung, ob diese als Hochbahn oder unterirdisch auszuführen sei, ist sehr getheilt. Beides ist ausführbar und der jedenfalls riesige Verkehr wird sowol eine Hochbahn wie eine Tiefbahn zu einer guten Capitalsanlage machen; die Wahl zwischen Beiden ist jedoch eine solche zwischen zwei Uebeln. — Die Hochbahn würde die Hauptstrasse einer Weltstadt entstellen und vermuthlich den Werth der schönsten Häuser bedeutend herabmindern. Andererseits würde dieselbe angenehmer für die Reisenden sein, als eine völlig unterirdische, welche stets mit Rauch und Brenngasen angefüllt ist und nur durch künstliches Licht erleuchtet werden kann. Ein Tunnel würde jedoch frei von Betriebsunterbrechungen durch Sturm oder Nebel sein und im Sommer grössere Kühle und im Winter grössere Wärme gewähren. Ausserdem belästigte derselbe die Passanten oder Anwohner in keiner Weise, wie dies jetzt durch die Hochbahn geschieht. Bei Seil- oder Electricitäts-Betrieb würden die störenden Rauchgase, über welche bei der Londoner Untergrund-Eisenbahn so sehr geklagt wird, vermieden werden. Dasselbe würde auf billige Weise durch die Honigmann'sche Natron-Locomotive erreicht werden, welche jetzt in Minneapolis auf einer unterirdischen Strecke läuft. — Die Frage ob Hoch- oder Tiefbahn hängt vor Allem davon ab, ob die Bequemlichkeit und das Interesse entweder der Reisenden oder der Anwohner den Ausschlag gibt.

Es ist wohl zu beachten, dass jedenfalls, auf die eine oder andere Weise, alle die später anzuführenden Annehmlichkeiten zu erreichen sind, welche sämmtlich der jetzigen Hochbahn fehlen, dagegen auf den Stadtbahnen von London, Berlin, Liverpool und Glasgow bereits geboten werden. Der Umstand, dass unter diesen sich sowohl Hoch- wie Tunnelbahnen befinden, zeigt, dass eine allen Anforderungen genügende Beförderung der Reisenden durch beide Arten des Betriebes erreicht werden kann. — Die von einer neuen Stadtbahn zu fordernden Annehmlichkeiten sind nach der Railroad-Gazette folgende: Die Einstellung einer Anzahl von Wagen in jedem Zuge, welche genügt, um an gewöhnlichen Tagen für alle Reisenden Sitze zu bieten. Passagiere, welche Sitzplätze bezahlt haben und doch gezwungen sind zu stehen, darf man nur noch an Sonntagen und bei besonderen Gelegenheiten zu Gesicht bekommen. Ferner muss in allen Zügen die Möglichkeit zum Rauchen gegeben sein und sind Warteräume für beide Geschlechter auf sämmtlichen Stationen vorzusehen. Die Fahrt muss möglichst geräuschlos und sanft, das Anhalten und Anfahren ohne die unsanften Stösse vor sich gehen, welche jetzt die der Mehrzahl nach stehenden Fahrgäste so sehr belästigen. — Mit den hauptsächlichsten Eisenbahnen und Dampffähren ist eine Verbindung durch überdachte Gänge oder Unterführungen herzustellen. — Morgens und Abends sind für die Bewohner der Vorstädte, welche in dem Inneren der Stadt ihre Beschäftigung finden, besondere Züge einzustellen, womit bei der jetzigen New-Yorker Hochbahn kaum der Anfang gemacht worden ist, während bei den Stadtbahnen von London, Berlin und Glasgow diese Einrichtung schon längst besteht. — Wenn diese Bequemlichkeiten, so schliesst die Railroad-Gazette ihre Betrachtungen, bei den übrigen Bahnen vorhanden sind, warum sollen dieselben der Manhattan-Bahn fehlen? Diese Linie besitzt eine Lage wie keine zweite der Welt und hatte für dieselbe nichts zu bezahlen. Die Befugniss zur Benutzung der Strassen hat ihr nichts gekostet; nur wenige Grundbesitzer haben eine Entschädigung für den Verlust von Licht und Luft erhalten, welcher ihnen durch den Aufbau eines Lärm verursachenden Viaductes erwuchs. Die preussische Regierung, welche die Berliner Stadtbahn gebaut hat, bezahlte viele Millionen an Privatleute für Landerwerb, und wenn in einer Monarchie die Bürger in dieser Weise entschädigt werden, warum sollte denn dieses nicht auch in einem Freistaate ebenso gut möglich sein? Dank ihrer ausserordentlich günstigen Lage im Vergleich zu anderen Bahnen, sollten die Actionäre der Manhattan-Company ihren Fahrgästen in vollem Masse dieselben Annehmlichkeiten gewähren, wie gewöhnliche Eisenbahnen, welche für alle ihre Erwerbungen zahlen und für alle von ihnen verursachten Schäden aufkommen müssen. [Glasers Annalen.]

Ersatz von Eisenbrücken durch gemauerte Bogenbrücken. Nach einer Mittheilung in der „Railroad Gazette" lässt die Pensylvania Eisenbahn in den Vereinigten Staaten von Nordamerica seit einiger Zeit auf ihren gesammten Strecken die vorhandenen eisernen Brücken von kurzer Spannung nach und nach durch gemauerte Bogenbrücken aus Bruch- oder Backsteinen ersetzen, weil nach den gemachten Erfahrungen die eisernen Brücken nicht nur eine stete Quelle von Besorgnissen gewesen sind, sondern auch durch die fortgesetzt nöthig gewesene genaue Beaufsichtigung, Reparatur, Verstärkung und die nach verhältnissmässig kurzen Zeitabschnitten erforderlich gewordene Erneuerung unaufhörlich die Geldmittel der Gesellschaft in Anspruch genommen haben. Zu der Massregel hat auch die Erwägung mit beigetragen, dass die von solchen Bauwerken zu tragenden Lasten sich fortdauernd verstärkt haben und nicht vorauszusetzen ist, in welchem Grade dies binnen 5 oder 10 Jahren fortgesetzt werden wird. Zu Gunsten der gemauerten Bogenbrücken ist noch in's Gewicht gefallen, dass sie, obwohl meistens theurer in der ersten Anlage, doch später nur geringe Kosten für Aufsicht und Unterhaltung erfordern; dass sie ferner stets eine mehr als ausreichende Tragfähigkeit besitzen und den Beschädigungen oder Zerstörungen durch Unfälle in viel geringerem Masse ausgesetzt sind, als die eisernen und hölzernen Gitterbrücken.

Electrische Beleuchtung im Opernhause zu Berlin. Nachdem schon seit mehreren Jahren im Opernhause zu Berlin Rampen und Portale electrisch beleuchtet waren, ist seit Ende letzten Monates die electrische Beleuchtung des ganzen Hauses in allen seinen Theilen durchgeführt. Unter den bestehenden Theaterbeleuchtungen nimmt sie einen hervorragenden Rang ein, da die Lichtmenge nicht weniger als 89 000 Normalkerzen beträgt. Da jedoch die Beleuchtung eine dreifarbige ist (weiss, roth und grün und da in der Regel nur *eine* Farbe zur Verwendung gelangt, indem Farben-Mischungen seltener angewandt werden, so wird die Gesammtlichtmenge nur ausnahmsweise benützt. Der erforderliche Arbeitsbedarf beträgt 565 HP gegen 335 HP im Schauspielhaus. Die Stromlieferung geschieht, wie beim Schauspielhause, von der Centralstation der städtischen Electricitäts-Werke, Markgrafenstrasse 44. Die Zuleitung des Stromes erfolgt durch acht Cabel von insgesammt 4800 *mm²* Querschnitt. Es sind vier Stromkreise eingerichtet: 1. Für Bühne und grosse Krone des Zuschauerraumes. 2. Hausbeleuchtungen (Conzertsaal, Cassenflur, Corridore u. s. w.), 3. Hinterhaus (Kleider-Ablagen), 4. Tagbeleuchtung (Bühnen-Nebenräume). Der Bühnenregulator ermöglicht es, jeden einzelnen Bühnenbeleuchtungs-Körper in beliebiger Farbe, Farbenmischung und Lichtstärke erglühen zu lassen. — Ausser für Beleuchtungszwecke dient im Opernhaus die Electricität auch noch einigen anderen Zwecken, insbesondere für das Geben von Signalen durch Entflammen von Lichtern u. s. w. Ausser der Einrichtung der electr. Beleuchtung hat das Opernhaus noch einige weitere Veränderungen ziemlich weitgreifender Art erlitten: Die Bühnenplattform hat eisernen Unterbau erhalten, der Musikerraum ist tiefer gelegt und acustisch verbessert worden und für den Betrieb der Versenkungen wurden Wasserdruck-Einrichtungen geschaffen.

Das Royal-Theater zu Exeter in England, welches am Abend des 5. d. Mts. während einer Vorstellung in Flammen aufging, ist erst im Jahre 1885 neu erbaut worden und soll, wie englische Tagesblätter versichern, unter Berücksichtigung der neuesten Erfahrungen im Theaterbau eingerichtet gewesen sein. Es ist dies zwar kaum zu glauben, wenn man die Schilderungen der fürchterlichen Scenen liest, die sich während des Brandes abgespielt haben, und die fast eine buchstäbliche Wiederholung der Vorgänge beim Brande des Ringtheaters in Wien und der Komischen Oper in Paris bilden. Nach den neuesten Erhebungen sollen über 170 Personen umgekommen sein.

Zum Concurrenzwesen. Die Abgeordnetenversammlung des Verbandes deutscher Architecten- und Ingenieur-Vereine hat folgendes Postulat aufgestellt, das wir auch unseren schweizerischen Behörden an's Herz legen möchten: „Es ist wünschenswerth, dass die Entwürfe für Gebäude von höherer architectonischer und monumentaler Bedeutung, welche aus öffentlichen Mitteln errichtet werden, und bei denen ein genaues, die Bedürfnisse völlig klar legendes Programm aufgestellt werden kann, in der Regel auf dem Wege der öffentlichen Preisausschreibung beschafft werden."

Ausstellung von Beleuchtungsgegenständen und Erzeugnissen der Naphta-Industrie in St. Petersburg. Der Anmeldetermin wurde bis zum 15. d. M. hinausgeschoben; die Eröffnung der Ausstellung findet im November d. J. statt.

Concurrenzen.

Theater in Stockholm. Das kgl. Ober-Intendanten-Amt zu Stockholm erlässt zur Erlangung von Entwürfen für ein neues Theater ein öffentliches Preisausschreiben. Termin: 30. November d. J. — Preise: 1 500 und 1 000 Kronen (etwa 2 100 und 1 400 Fr.); weitere 1 500 Kronen (2 100 Fr.) werden zum Ankauf geeigneter Projecte verwandt. Programme etc. können durch das kgl. Ober-Intendanten-Amt (kongl. Ofver-intendents-embeted) zu Stockholm bezogen werden.

Vereinshaus in Brünn. (Bd. IX. Pag. 84 und 114.) Es sind nur 21 Entwürfe eingeliefert worden. Das Preisgericht tritt demnächst zusammen.

Realschulhaus in Neustadt a. d. Haard. Die „Deutsche Bauzeitung" tadelt die Unvollständigkeit des Programmes für diese in Nr. 8 d. Bl. mitgetheilte Preisbewerbung. Weder seien in demselben ausreichende Angaben über die Gestaltung und Ausnutzung des Bauplatzes, über technische Einzelnheiten des Baues, noch über die Grösse der gewünschten Entwürfe enthalten; auch seien keine Preisrichter genannt. Die erwähnte Fachzeitung glaubt, dass diese Preisbewerbung eine erfolglose sein werde.

Kriegerdenkmal in Essen. Die Stadtgemeinde Essen will auf dem dortigen Burgplatz ein Denkmal zur Erinnerung an die in den Feldzügen von 1864, 1866 und 1870/71 gefallenen Krieger errichten, das ungefähr 40 000 Mark kosten darf. Das Preisgericht besteht aus den HH. Oberbaurath *Adler* und Arch. *Kayser* in Berlin, Stadtbaumeister *Stübben* in Cöln und Stadtbaumeister *Wiebe* in Essen. Termin: 10. December d. J. — Preise: 2 000 und 1 000 Mark. Situationspläne können bei Herrn Oberbürgermeister Zweigert unentgeldlich und Photographien bei Herrn Photograph Schneider, Klettwigerstrasse 38, in Essen, zum Preise von 2 Mark bezogen werden.

Preisausschreiben.

Der Verein deutscher Maschineningenieure setzt für das Jahr 1887/88 die weiter unten bezeichneten Preise für die beste Bearbeitung nachstehender Preisaufgaben aus:

I. Für eine grössere an einem schiffbaren Flusse gelegene Stadt mit einem lebhaften Gewerbebetrieb, Eisenbahn- und Schifffahrtsverkehr, soll eine Anlage zur Erzeugung und Lieferung von Hochdruckwasser entworfen werden. Es ist dabei anzunehmen, dass diese Anlage sich im Besitze der Stadt befindet, welche ähnlich wie bei den gewöhnlichen Gas- und Wasserwerksanlagen das Hochdruckwasser gegen Entgeld an dritte Personen abgibt. Das Hochdruckwasser soll in der Centralanstalt einen Druck von 50 Atm. besitzen und für folgende Zwecke abgegeben werden: 1. Zum Betriebe von Quaikrahnen am städtischen Hafen. 2. Zum Betriebe von Aufzügen und Krahnen in verschiedenen Waarenspeichern. 3. Zum Betriebe von Post- und Eisenbahngepäck-Aufzügen am Bahnhofe und zu Personen- und Last-Aufzügen in Wohnhäusern, Hôtels u. s. w. 4. Zum Betriebe von Maschinen zur Erzeugung der electrischen Beleuchtung des Bahnhofes, des Güterschuppens, des Rangirbahnhofes und ähnlicher Anlagen im Innern der Stadt. 5. Zum Betriebe von Kraftmaschinen des Kleingewerbes, zum Drehen von Drehscheiben, Verladen von Kohlen u. s. w. 6. Zum Betriebe eines Aufzuges, durch welchen ganze Eisenbahnwagen von dem Bahngeleise am Hafenquai auf die Höhe der Bahnhofgeleise gehoben werden können.

Für die beste Bearbeitung, sofern sie als eine preiswürdige Lösung der Aufgabe zu erachten ist, wird ein erster Preis von 1000 Mark ausgesetzt. Gehen mehrere preiswürdige Lösungen ein, so können ein oder mehrere zweite Preise, bestehend in einer Vereinsmedaille oder in einem technischen Werke, nach dem Ermessen der Prämiirungscommission den betreffenden Verfassern zuerkannt werden.

II. Es ist eine erschöpfende Zusammenstellung und critische Besprechung der verschiedenen Methoden zur Herstellung oder Gewinnung von Wassergas, sowie eine eingehende Darstellung der Verwendung, welche dasselbe in der Technik bisher gefunden hat oder noch finden könnte, zu liefern. Die Bearbeitung dieser Aufgabe hat in einer Abhandlung zu erfolgen, welcher nach Bedarf masstäblich gehaltene Randskizzen beizugeben sind.

Für die beste Bearbeitung, sofern sie als eine preiswürdige Lösung der Aufgabe zu erachten ist, wird ein Preis von 300 Mark ausgesetzt; für eine Veröffentlichung in Glaser's Annalen wird ausserdem das übliche Honorar gewährt werden.

Die Betheiligung steht auch deutschen Fachgenossen, welche nicht Vereinsmitglieder sind, frei, hinsichtlich der Aufgabe zu I jedoch mit der Beschränkung, dass die Bewerber das dreissigste Lebensjahr noch nicht vollendet, bezw. die zweite Prüfung für den Staatsdienst im Baufache noch nicht abgelegt haben.

Die Arbeiten sind mit einem Motto versehen bis zum 1. September 1888 an den Vorstand des Vereins deutscher Maschineningenieure zu Händen des Herrn Commissionsrath Glaser, Berlin S. W., Lindenstrasse 80, unter Beifügung eines gleichartig gezeichneten verschlossenen Briefumschlages einzuschicken, welcher den Namen und den Wohnort des Verfassers enthält.

Die Prämiirungscommission besteht aus folgenden Herren: Professor Dill, Königl. Eisenbahn-Maschinen-Inspector Callam, Eisenbahn-Director a. D. Frank, Geh. Admiralitätsrath Gurlt, Königl. Eisenbahn-Bauinspector Schrey, Fabrikdirector Schulz, Geh. Ober-Baurath Stambke und Kgl. Eisenbahn-Director Wichert.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd X. Revue polytechnique No 12.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements
nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50
Inserate
nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd X. ZÜRICH, den 17. September 1887. No 12.

Das beste existirende Oel

Gesetzlich geschützt.

VALVOLINE

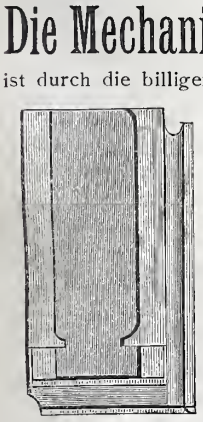
Gesetzlich gesetzt.chü

Amsterdam 1883 Goldene Medaille

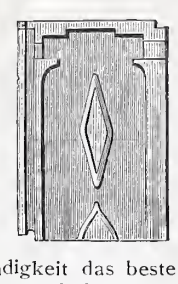
Paris 1878. Philadelphia 1876.

Cylinder-Maschinen- und Spindel-Oel
von **Leonard & Ellis in New-York**
für
Dampfmaschinen jeder Pferdekraft, **Bergbahn-Locomotiven, Strassen-Eisenbahnen,**
Gas- & Wassermotoren, Locomotiven, Transmissionen, Buchdruckermaschinen, Eismaschinen, Webstühle
überhaupt Maschinen jeder Art, **Selfactor- und Rabeth-Spindeln** etc. wird allein importirt und geliefert durch (M 5004 Z)
LOUIS RITZ in Basel.
Vor Falsificaten wird gewarnt.

Die Mechanische Backsteinfabrik in Zürich
ist durch die billiger gewordenen Transporttaxen in den Stand gesetzt, ihre rühmlich bekannten, durchweg gut gebrannten Ziegelwaaren auf grössere Entfernungen als bisher zu liefern.

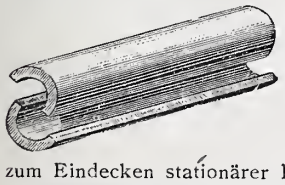


Sie empfiehlt sich namentlich zur Abnahme von
Backsteinen aller Art,
Verblendsteinen, weiss und roth, 1/4 und 1/2 Steine,
Dachziegeln und
Falzziegeln



welche wegen ihrer Wetterbeständigkeit das beste Zeugniss des Preisgerichtes erhalten und ihren guten Ruf durch die ganze Schweiz verbreitet haben, (M 5002 Z)
hohle Gewölbsteine (Hourdis) zwischen **T**-Eisen.

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen
Korksteine D. R. P.
zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)
GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Vergebung von Tunnelarbeiten.
Die Grossherzoglich Badische Eisenbahnverwaltung beabsichtigt, die Herstellung 6 zweigeleisiger Tunnel von zusammen etwa 4 500 *m* und im Einzelnen von 85, 220, 500, 800, 1 200, 1 700 *m* Länge für die neu zu erbauende Bahn zwischen Weizen und Immendingen in Accord zu geben.
Bewerber um diese Arbeiten wollen ihre Angebote auf das Ganze oder auf einzelne Tunnel **bis zum 22. September,** an welchem Tage die Eröffnung derselben stattfindet, portofrei, versiegelt und mit geeigneter Aufschrift versehen, bei der Generaldirection der Grossherzoglichen Staatseisenbahnen in Carlsruhe einreichen.
Pläne, Bedingungen etc. können inzwischen jeder Zeit, bezüglich des 800 *m* langen Tunnels bei der Grossherzogl. Eisenbahnbauinspection **Zollhaus,** bezüglich der übrigen Tunnels bei der Grossherzogl. Eisenbahnbauinspection **Stühlingen** eingesehen werden. (M 6202 Z)
Carlsruhe, den 2. September 1887.
Generaldirection der Grossherzoglich Badischen Staatseisenbahnen.

INFUSORIEN-ERDE, KIESELGUHR.
G. W. Reye & Söhne, Hamburg.
Isolirmittel zur Füllung der Hohlwände der Häuser, Speicher, Fussböden, Gewölbe, Geldschränke, Eiskeller, Schiffe, Trockenstuben, Heizungsanlagen, Biermaschinen, Dampfkochapparate, Herstellung von Dynamait Ultramarin. **Wärmeschutzmasse** für Dampfröhre, Cylinder etc. Recept: 1/2 *kg* gesiebtes Roggenmehl, 1/2 *kg* Stärke, 150 *kg* kochendes Wasser, 1/4 *kg* Kuhhaare, 1/2 *kg* Zucker, 40 *kg* weisse Infusorienerde werden zum zähen Teig geknetet. Broschüren gratis. (M 1/1 H)

Druckhöhe bis zu 30 *m*

Druckpumpen ohne Ventile
für Riemenbetrieb,

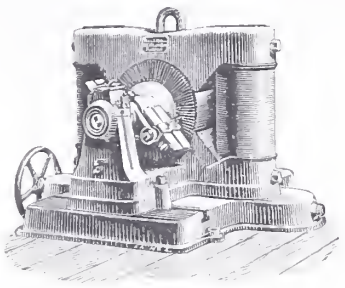
desgleichen für **Dampfbetrieb** zum Heben von *Wasser, Bier, Zuckersäften, Papierstoff, Lösungen etc.* (M 6192 Z)
Arbeiten nicht durch Centrifugalkraft, sondern durch Druck.
Klein, Schanzlin & Becker,
Frankenthal (Rheinpfalz).

Königliche Baugewerkschule Stuttgart.
Der Winterkurs beginnt am 3. November und schliesst am 17. März. Anmeldungen können jederzeit schriftlich und vom 27. October an auch mündlich gemacht werden. Das Unterrichtsgeld beträgt pro Semester 36 M. Programme werden unentgeltlich übersendet.
Stuttgart, den 8. August 1887. (M 6418 S)
Die Direction: Egle.

Bohrunternehmer.
Es soll eine Bohrung im Thonschiefer, nach Mineralwasser bei Tarasp, Unterengadin, vorgenommen werden. Leistungsfähige Unternehmer werden ersucht, Atteste und Bedingungen baldigst an die **Verwaltung der Tarasp-Schulser-Gesellschaft, Kurhaus Tarasp,** Schweiz, einzusenden. (M 6124 Z)

Die Maschinenfabrik Oerlikon b. Zürich

empfiehlt sich für



Electrische Beleuchtungs-Anlagen.

Schnellgehende **Dampfmaschinen,** neuester Construction, speciell zum directen Antrieb von Maschinen.

Electrische Kraftübertragungs-Anlagen

für (M 6252 Z)

Beleuchtung und industrielle Zwecke.

Volle Garantie für tadellosen Gang. Höchster Nutzeffect.

M. Kramer, Zürich.

38 Bahnhofstrasse 38

Tapeten

von den einfachsten bis zu den hochfeinsten Genres. Für **Architecten, Baumeister, Unternehmer bedeutenden Rabatt.** (M6207)

Holzcementdächer,

ächt Häusler'sche empfiehlt

C. F. Beer, Eupen.

Vertreter werden noch angestellt! (Mà 99/6 F)

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Es werden zur öffentlichen Concurrenz ausgeschrieben:

I. St. Pirminsberg-Irrenanstalt.

Eine **Hydrantenleitung** von Gusseisen sammt Zubehör, circa 250 *m* lang, 200 *mm* weit;

Eine **Trinkwasserleitung** von Gusseisen sammt Zubehör, 800—1000 *m* lang, 75 *mm* weit.

II. Entbindungsanstalt-Neubau.

Die **Schreiner-, Parquet-** und **Glaserarbeiten.**

Die **Gas-** und **Wasserleitungen.**

Pläne und Bedingungen können auf dem Bureau des Unterzeichneten (für St. Pirmisberg auch bei der Anstaltsverwaltung) eingesehen werden.

Verschlossene und mit der Aufschrift „Entbindungsanstalt" bezw. „Irrenanstalt" versehene Offerten sind bis einschliesslich 20. September dem **cantonalen Baudepartement** einzureichen. (M 6246 Z)

St. Gallen, den 5. September 1887.

Der Cantonsbaumeister.

Technikum des Kts. Zürich in Winterthur.

Fachschule für (M 6117 Z)

Bautechniker, Maschinentechniker, Chemiker, Geometer, Elektrotechniker, für Kunstgewerbe und Handel.

Der Winterkurs beginnt am 3. Oktober mit den II. und IV. Klassen aller Abtheilungen und der III. Klasse der Schule für Bautechniker. — Anfragen und Anmeldungen sind an die Direktion zu richten.

Ein Fluss-Dampf-Bagger gesucht,

welcher sich frei baggern muss, mit nach vorn offenem Schlitz und vor das Fahrzeug vorgreifender Leiter und einer täglichen Leistung von 250 bis 400 m^3 für mehrere Monate zu miethen gesucht.

Offerten unter K K 917 nimmt Rudolf Mosse, Strassburg i. Els. entgegen. (M Strbg. 917 F)

Usine à louer ou à vendre.

Dans une position magnifique au bord d'un cours d'eau avec force disponible de 100 chevaux au minimum. Turbine et roue hydraulique. Vastes dégagements, plusieurs bâtiments disposés aujourd'hui pour scieries, commerce de bois, mais pouvant être aménagés pour toute autre industrie, tels que fabrique de chaux etc. Proximité d'une gare de chemin de fer et d'une petite ville, 5 minutes. Pour renseignements détaillés.

S'adresser à **Fritz Robert,** architecte, Chaux-de-fonds.

(M6166 Z)

ALEX. KUONI, Baumeister, CHUR.

Chaletbau, Bauschreinerei, (M 6213 Z)

Decorative Zimmer- & Schreiner-Arbeiten.

Allgemeine Gewerbeschule Basel.

Director-Stelle.

Die Stelle eines Directors der neu gegründeten Allgemeinen Gewerbeschule wird anmit zur freien Bewerbung ausgeschrieben. Die Schule hat zum Zweck, das gewerbliche Bildungswesen zu pflegen und dadurch zur Hebung und Förderung des Handwerkes und der Kunstgewerbe beizutragen.

Die Besoldung beträgt 6 000 Fr. per Jahr. Näheres über die Einrichtung der Schule und die Anstellungsbedingungen des Directors findet sich im Gesetz betreffend Errichtung der Allgemeinen Gewerbeschule, das durch das Secretariat des Erziehungsdepartements bezogen werden kann.

Bewerber um die Stelle haben sich bis spätenstens 8. October nächsthin mündlich oder schriftlich bei dem Unterzeichneten zu melden, und der Anmeldung Zeugnisse sowie Angaben über den bisherigen Lebens- und Bildungsgang beizufügen. (H 3569) (M 6254 Z)

Basel, den 10. September 1887.

E. Hagenbach-Bischoff,
Präsident der Commission für die Allgemeine Gewerbeschule.

Steinbruch-Gesellschaft Ostermundigen

bei Bern. (M 5013 Z)

Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial auf's Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

Maschinenbau-Anstalt

„Humboldt"

in **Kalk** bei Köln am Rhein

liefert als Specialität

Gelochte Bleche

in allen Metallen

für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 6242 Z)

Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

Asphalt.

Asphaltdachpappe, Asphaltröhren, Isolirpappen und Tafeln, Holzcement, Dachtheer, Carbolineum für Holzanstrich.

Richard Peiffer, Stuttgart.

Asphalt und Theer-Producten-Fabrik. (M 5784 Z)

Einen tüchtigen

Zeichner

suchen **Lambert & Stahl,** Architecten in **Stuttgart.** (M 6256 Z)

Ia Dachpappe

liefert (M 15013 Z)

Alphons Glutz-Blotzheim,
Solothurn.

Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse

Alleinige Inseratenannahme für die **Schweiz. Bauzeitung.**

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
20. Sept.	Gemeindebauamt	St. Gallen	Verlängerung der Dufourstrasse auf ca. 1 020 *m* Länge.
20. „	Eidg. Oberbauinspectorat	Bern	Maurer-, Zimmer-, Schreiner-, Gypser- und Maler-Arbeiten für die baulichen Veränderungen im Postgebäude Chur.
23. „	Eidg. Oberbauinspectorat	Bern	Schieferdecker- und Spengler-Arbeiten für das Postgebäude in Interlaken.
23. „	J. Schwegler, Architect	St. Gallen	1) Zimmermann-, Maurer-, Dachdecker-. Flaschnerarbeiten. 2) Gypser-, Schreiner-, Glaser-, Hafner-, Parquet-, Schlosser- und Malerarbeiten zu einem Hochbau.
24. „	Stadtbauamt	Chur	Herstellung der Communalstrasse nach Araschgen.

INHALT: Schloss Chillon III. Von J. R. Rahn. — Der Märjelensee. — Patentliste. — Concurrenzen: Neue Tonhalle in Zürich. — Miscellanea: Russ- und Funkenfänger. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung.

Schloss Chillon.

II. Beschreibung der Burg.

Von *J. R. Rahn.*

Alle Rechte vorbehalten.

III.

Zahlreiche Burgen werden genannt, deren Bau und Verstärkung Peter II. unternommen haben soll: das Schloss von Martigny, das hoch über der Burgschaft die Thalstrasse nach dem grossen Sanct Bernhard beherrscht, am Genfersee die Burgen von Evian, La-Tour-de-Peilz und Morges, auch Yverdon soll er verstärkt haben und das Schloss von Joux. Endlich ist gewiss auch Chillon diesen Unternehmungen beizuzählen, denn nur durch den Willen eines mächtigen Dynasten kann ein Werk von solcher Bedeutung zu Stande gekommen sein [1]). Wol nicht vor dem Jahre 1250 ist die Burg in den Besitz des Grafen gelangt. Ihr Ausbau mag bald darauf begonnen haben, denn die ganze Anlage, ihre ältesten Theile und die späteren Zusätze im Norden abgerechnet, trägt den Stempel der Einheit, welcher beweist, dass das Werk in Einem Zuge vollendet worden ist.

Soll in Kürze dessen Bedeutung geschildert werden, so ergiebt sich, dass erst damals der ganze Umfang der Felseninsel in den Bereich einer stabilen Befestigung gezogen worden ist. Im Süden wurde die neue Vorburg (basse-cour) *D* mit dem stattlichen Thorbau und im Osten der Zwinger *H H* nebst der nördlich anstossenden Schlosscapelle *Y* erbaut. Namhafte Unternehmungen fanden aber auch im Westen und Norden statt: Die Errichtung der Souterrains *P Q* und *U* und des darüber gelegenen Gebäudeflügels, wo sich aus den Sälen und Kemenaten der Ausblick auf alle Pracht einer paradiesischen Umgebung öffnet. Endlich ist als nördlicher Abschluss des Ganzen der Herzogsthurm *X* errichtet worden und der gewölbte Einbau *K*, der sich zwischen dem Bergfried und der innern Zwingermauer erhebt. So entstand eine Anlage, die nicht bloss in geistvoller Verwendung alle Vorzüge der damaligen Kriegsbautechnik vereinte, sondern ebensowohl den Forderungen an den Genuss des Daseins entsprach.

Unter den vielen Burgen, über welche Peter II. in seinen weiten Landen herrschte, ist Chillon einer der namhaftesten Stützpunkte gewesen. In erster Linie galt es somit, dessen Wehrkraft in's Auge zu fassen und diesem Posten eine Bedeutung zu geben, die ihn ebenso sehr zur Vertheidigung, wie zum Stützpunkte für Ausfall und Angriff geeignet machte. Die Zeit war auch ganz dazu angethan, zu solchen Massnahmen herauszufordern. Graf Peters Wirken ist eine ununterbrochene Kette von wilden Kämpfen und kühnen Eroberungen gewesen und ebenso weiss man, wie jene Epoche eine Zeit des Fortschrittes auf allen Gebieten des Kriegswesens war. Reiche Erfahrungen hatten die Kreuzzüge besonders in der Festungs- und Belagerungstechnik gebracht. Damals hat der Burgenbau die Entwickelung erreicht, deren Grundzüge bis zur Einführung der Feuerwaffen die allgemein gültigen geblieben sind. Ueberall, wo sich die Mittel fanden, war das Streben auf eine vermehrte Sicherung gerichtet, die man theils durch zweckmässigen Ausbau der vorhandenen Anlagen, theils durch Einrichtungen und Zuthaten erzielte, deren Werth erst damals im Abendlande bekannt geworden war.

In vollem Masse sind auch Chillon diese Erfahrungen zu Gute gekommen. Der Bau, den Peter II. schuf, konnte zu seiner Zeit als das Muster eines nach allen Regeln neuester Technik bewehrten Schlosses gelten und er steht noch heute als diejenige Anlage da, welche unter allen Burgen der Schweiz das vollkommenste Bild eines Herrschersitzes aus dem hohen Mittelalter gewährt.

Wie jede namhafte Burg hat auch Chillon seine *Aussenwerke* gehabt. Ein solches ist die *„Tornette"* gewesen, ein fester Thurm, den Peter II. jenseits des Grabens im Norden des Schlosses errichtet hatte. Er lehnte sich unmittelbar an die Bergwand des Sonchaux an, die andere Seite war sturmfrei über dem steilen Ufer gelegen. Zwei rundbogige Thore öffneten den Durchgang für den Saumpfad, der vor dem Thurme über eine Fallbrücke führte. Die Tornette wurde 1772 restaurirt, aber schon zwei Jahre später, bei Erweiterung der Strasse, geschleift. Ein zweites Vorwerk war der *Brückenkopf*. Ein Theil desselben hat noch im XVII. Jahrhundert bestanden. Die älteste Ansicht von Chillon, die damals von dem Berner Maler Albert Kauw gezeichnet worden ist, zeigt den Zugang zu der Brücke durch einen niedrigen Rundthurm bewehrt.

Zwischen diesen Endpunkten, der Tornette und dem Brückenkopfe, war der Feind den Pfeilschüssen aus der ganzen Länge des Zwingers und der Seitenbestreichung aus Thor und Thürmen blossgestellt. Hatte er aber gleichwohl dieses Defilée forcirt, so musste unverweilt ein Angriff auf den Zwinger oder der Versuch zu einer Bewältigung des Thores unternommen werden. Dem ersteren stand aber entgegen, dass die Bergwand und die geringe Entfernung, welche dieselbe von dem Graben trennte, die Anwendung von Breschzeug beinahe unmöglich machte, und wieder so waren die Stärke und die Anlage des Thores derart beschaffen, dass der Erfolg eines Handstreiches ausgeschlossen schien.

Wie der ursprüngliche *Zugang zum Thore* beschaffen war, ist unbekannt. Schon die Ansicht Kauw's stellt denselben in Form einer stabilen Brücke dar, und die ziemlich weite Entfernung, die zwischen Thor und Strasse besteht, gibt der Vermuthung Raum, dass nur ein Theil des Zuganges, der dem Schloss zunächst gelegene Abschnitt, eine Zugbrücke war.

Der *Thorbau* selber besteht aus der Durchgangshalle, die von einem zweigeschossigen Hochbau überragt und von zwei Thürmen verschiedener Form begleitet ist. Gewiss ist die Wahl dieser Anlage keine zufällige gewesen. Dass man dem nördlichen Thurm die Form eines Halbkreises gab, mag einmal mit Rücksicht auf die gleich gestalteten Zwingerthürme geschehen sein, aber sie bot auch practische Vortheile dar, indem sie, im Gegensatz zu dem Viereckt, eine vermehrte Anbringung von Schiessscharten und somit die ausgiebigste Bestreichung der Brücke und des südöstlich vorliegenden Terrains gestattete. Auf dieses war in der That besonders zu achten, denn hier, wo sich die Bucht mit sanfter Niederung weitet, war der einzige Punkt der dem Gegner die Aufstellung von Breschmaschinen gestattete.

Im Hinblicke darauf sind denn auch zwei Erscheinungen erklärlich: die staffelförmige Anlage des Thorbaues und die Wahl des Rechteckes für die Grundform des Thorhauses und des zweiten Seitenthurmes, die beide mit ihren Kanten nach jenem Angriffspunkte grichtet sind. Den Projectilen waren somit die stärksten Mauern: die geböschte Kante des Südthurmes und der massive Winkel des Thorhauses gegenüber gestellt, während hinwiederum die schiefe Stellung der Mauerflächen zu der Schlusslinie ein wirkungsloses Abprallen der Wurfgeschosse begünstigte.

Ebenso nachdrücklich war aber auch für die Offensivkraft der Vertheidiger gesorgt. In den Staffelwangen des Thorbaues, über den Mordgängen und in der hinter dem

[1]) Eine gleichzeitige Kunde von dieser Unternehmung ist allerdings nicht bekannt. Erst von einem spätern Berichterstatter, in der Chronique de Savoie, wird gemeldet, dass Chillon von Peter II. erbaut worden sei. Vgl. meine Geschichte von Chillon S. 15. Note 6.

Südthurm vorspringenden Mauer sind Schiessscharten angelegt, die alle nach der Angriffsstelle zielen. Eine Annäherung ferner setzte den Gegner einem Kreuzfeuer aus, das von den Staffeln des Thorbaues und von der stumpfwinkelig ausspringenden Ringmauer mit ihren Scharwartthürmchen abgegeben werden konnte. Hatte der Feind aber trotzdem die Annäherung erzwungen, so stund eine weitere Vorrichtung zur Abwehr bereit.

Thor und Mauer sind mit Mordgängen oder *Machicoulis* bekrönt. Diese Einrichtung (s. unten) wird durch eine Folge von Kleinbögen gebildet, die, 25 (über dem Thorhause 40) *cm* von der untern Mauerfläche entfernt, von dreifach halbrund vorkragenden Steinconsolen getragen werden. Die Zwischenräume zwischen den Consolen sind offen gelassen, dahinter ist die Mauer durch eine Brustwehr geschützt und über den Kleinbögen eine dünne Schartenwand errichtet, welche das Dachwerk des Wallganges trägt. Diese Machicoulis sind eine der wirksamsten Vertheidigungsanstalten gewesen, denn durch die zwischen den Consolen befindlichen Gusslöcher konnten die Stürmenden oder die Mineurs, die sich dem Mauerfusse näherten, mit allen nur denkbaren Wurfkörpern und heissen Flüssigkeiten überschüttet werden.

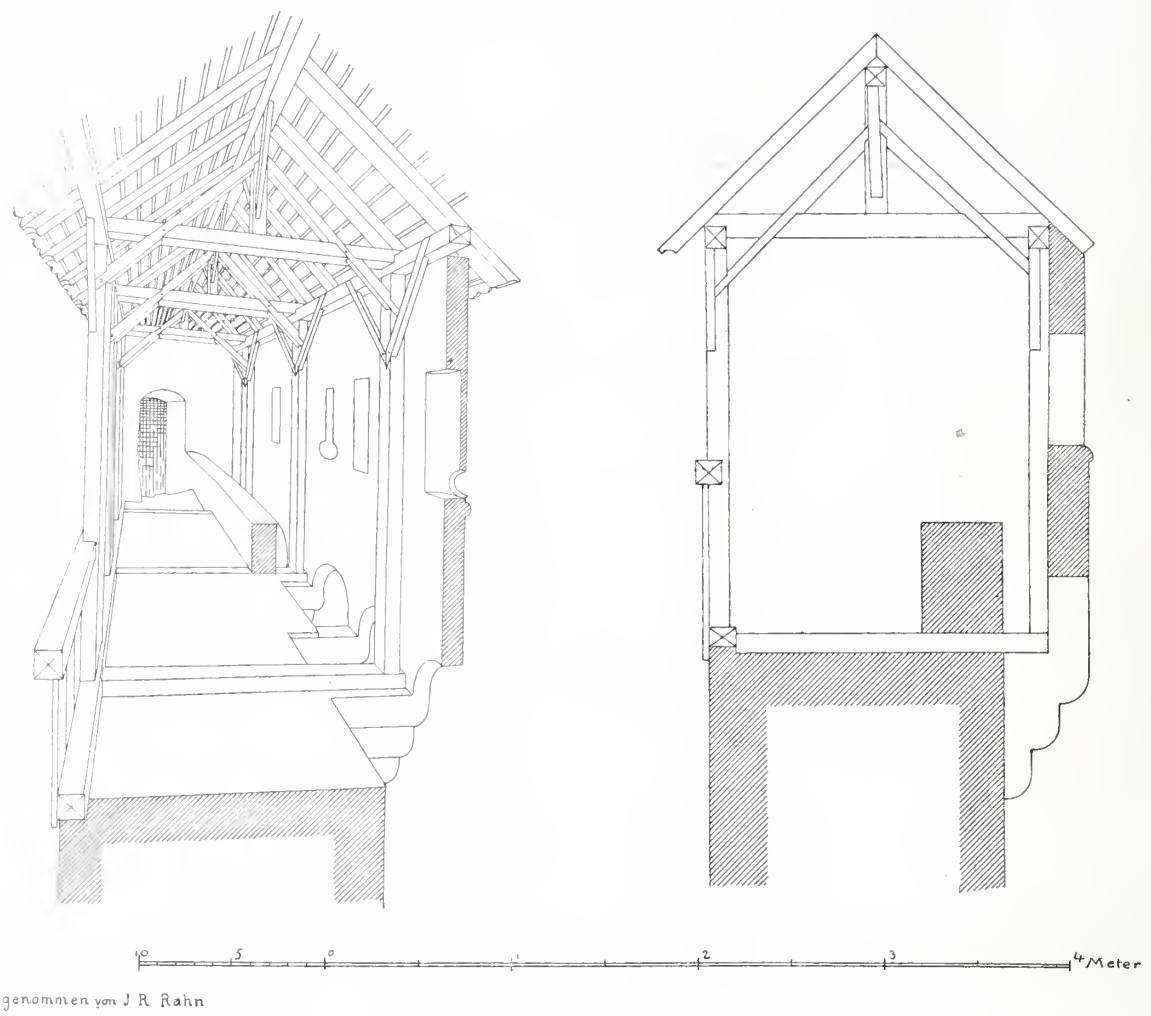
Der *Thorgang* ist nicht mehr in seiner ursprünglichen Form erhalten. Er besteht aus einer niedrigen Halle, die in drei Abtheilungen mit flachen Tonnen von verschiedener Höhe bedeckt ist. Auch die Eingänge hat man erneuert. Die Ansicht von 1785 (Nr. 1 Seite 2 d. Bl.) zeigt neben dem äussern Thore eine kleine Poterne, einen sogenannten „Schlupf" auch („Mannsloch" genannnt), durch den man in Nothfällen bei geschlossenem Hauptthore zu einer eigens vorliegenden schmalen Zugbrücke gelangen konnte.

Zur Sicherung des Thores war die aufgezogene Brückenpritsche bestimmt. Einen weiteren Schutz gewährte in den meisten Fällen das Fallgitter, doch ist diese Einrichtung in Chillon nicht mehr nachzuweisen. Die innere Pforte, sobald sie geschlossen war, genügte übrigens, um den Thorgang zu einem gefährlichen Abschnitte zu machen, denn hier waren die schon Vorgedrungenen wehrlos den Geschossen ausgesetzt, die aus den seitwärts angebrachten Lucken auf sie abgegeben werden konnten.

Hatte der Feind dieses erste Bollwerk genommen, so war er in der *Basse-Cour D* angelangt. Auch hier ist Alles auf Kampf und Vertheidigung angelegt. Auf der einen Seite wird dieser Hof durch die Brunnenterrasse *M* beherrscht, über welcher die Einrichtung der Hinterwand die Aufstellung eines doppelten Treffens gestattete. In sehr geschickter Weise sind die Lucken, die sich zu ebener Erde des Zwingers *H H* öffnen, derart angelegt, dass jeder Theil der Basse-Cour vom Thore bis zu dem nördlichen Abschnitt durch dieselben bestrichen werden konnte und noch höher ist diese Mauer mit einem hölzernen Wehrgange versehen, der sich von hier aus, durch den Anbau *K* des Bergfrieds durchgeführt, in der ganzen Länge der Höfe *E* und *F* fortsetzte. Aehnliche Galerien sind auf den übrigen Seiten der Basse-Cour angelegt und durch die Obergeschosse der Castellanswohnung *P* und des Thorbaues in gegenseitige Verbindung gesetzt.

Eine ähnliche Einrichtung wiederholt sich in dem *zweiten* höher gelegenen *Hofe E.* Auch hier ist eine Terrasse angelegt, die sich vom Bergfried bis zu dem unteren Abschnitte erstreckt. Ueber dem Letzteren zieht sich ein hölzerner Wehrgang hin. Er ist nach beiden Höfen geöffnet und mit den hüben und drüben befindlichen Galerien verbunden. Die Vertheidigung an der Westseite konnte durch

Schloss Chillon.



Aufgenommen von J. R. Rahn

1 : 40.

Mordgänge.

die Fenster der Gebäude *Q* und *R* bewerkstelligt werden. Den nördlichen Abschluss bildet der Alles beherrschende Bergfried mit den beiderseits anstossenden Traversen. Auf allen Seiten war somit auch dieser Hof, eine rechte Mausfalle, vier durch ein System von theilweise doppelten Treffen bewehrt.

Der *dritte* und grösste *Hof F* ist ein stumpf geschlossenes Dreieck, das südlich von dem Bergfried und gegenüber von dem Herzogsthurme *X* beherrscht wird. Seine westliche Grenze bildet die fensterlose Mauer des Flügels *U U*¹ und den östlichen Abschluss die innere Zwingermauer, auf welcher eine Schützengalerie durch den Vorbau *K* des Bergfrieds mit dem Wehrgange des Hofes *E* correspondirte.

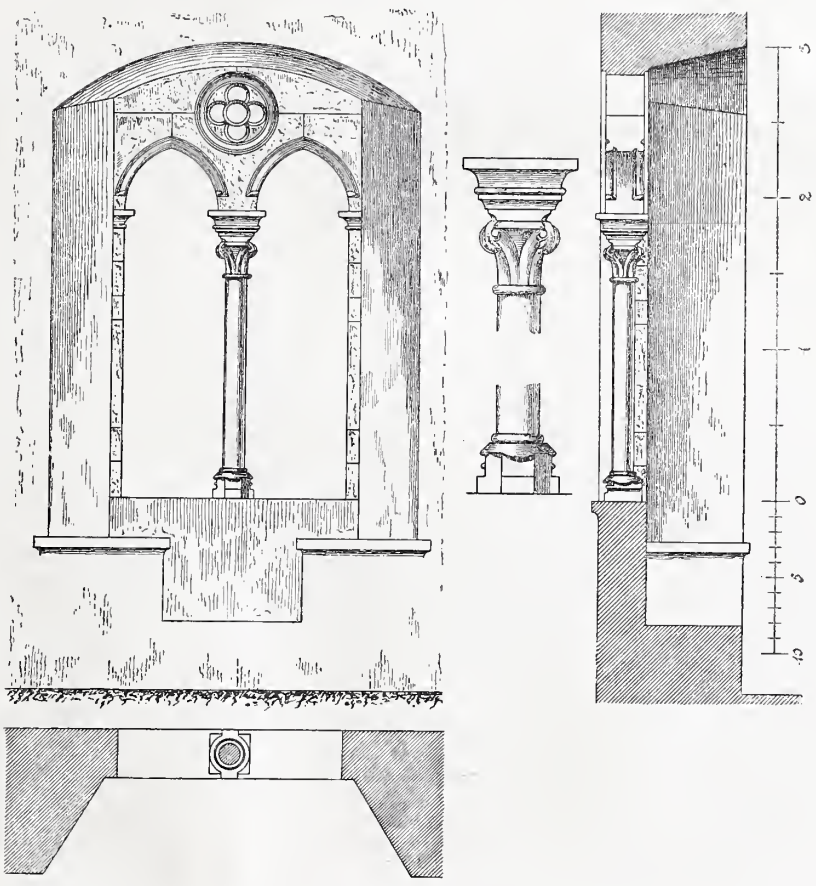
Ohne Zweifel hat die innere Zwingermauer, die unter Peter II. verstärkt und erhöht worden ist, den einzigen Abschluss der ältesten Burg nach Osten gebildet, denn nur Ein Durchgang war nach dem Zwinger geöffnet und die Structur dieser kleinen, jetzt vermauerten Spitzbogenpforte beweist, dass sie nachträglich, und zwar unter Peter II. erstellt worden ist.

Wir sind nun in dem Zwinger *HH* angelangt (No. 10 S. 58). Dieser durchschnittlich 8 *m* breite Hof, der sich längs der ganzen Ausdehnung der Abschnitte *F* und *E* erstreckt, ist ein Vorwerk, das nach einer Escalade der Ostseite zuerst genommen werden musste. Er ist desshalb so eingerichtet, dass er von drei Seiten her bestrichen werden konnte: östlich von den Thürmen, die auch nach der Einnahme der Courtine von einem Theil der Besatzung gehalten werden mochten, im Süden und Westen aber von den Schützengalerien, die über der Brunnenterrasse *M* und den Höfen *E* und *F* mit Schiessscharten nach dem Zwinger geöffnet sind. Beträchtlich niedriger als die Westmauer ist die gegenüberliegende Courtine, deren Höhe nur 4,40 *m* beträgt. Man hat desshalb vermuthet, dass sie ehedem einen Kranz von Machicoulis getragen habe; allein wir halten dafür, dass der jetzige Abschluss der ursprüngliche sei, denn die Anlage von Mordgängen würde die Bedeutung der Thürme unbedingt vermindert haben, die, zur Beherrschung der Courtine, deren Höhe um ein Beträchtliches überragen mussten. Hinter der Courtine zieht sich eine bedeckte Holzgalerie hin. In beiden Geschossen sind Schiessscharten angelegt. Ihre Nischen oder Kammern sind halbrund geweitet, was sich aus Rücksicht auf die grossen Wallarmbruste erklärt. Ausser dem nördlichen Thorthurme *C* springen noch zwei weitere Thürme von halbrunder Form aus der Courtine vor. Ihre Einrichtung stellen die Schnitte auf Tafel zu Nr. 10 Fig. 1 und 2 dar, ebenso ist schon früher von den unter denselben gelegenen „Verliessen" gehandelt worden.

So viel über die fortificatorischen Theile der Burg. Nun bietet aber Chillon auch in anderer Hinsicht ein hohes Interesse dar. In keiner Schweizer Burg ist so, wie hier, die Möglichkeit geboten, sich das volle Bild der Ausstattung und Einrichtung der Prunk- und Wohngemächer eines mittelalterlichen Herrschersitzes vor Augen zu führen. Auch im Auslande dürften solche Bauten zu den Seltenheiten gehören, denn man weiss, dass Burgen zuvörderst zerstört, oder, dem Wandel der Mode und den Fortschritten des Kriegswesens entsprechend, um- und ausgebaut worden sind. In der That hat Chillon seine Erhaltung nur dem Umstande zu danken, dass es nach der Eroberung der Waadt in die Reihe der alten Castelle verwiesen und nicht mehr als Festung benutzt worden ist.

Unter dem seewärts gelegenen Flügel dehnt sich die lange Folge des berühmten *Souterrains* aus. So lange Chillon der Sitz eines mittelalterlichen Machthabers war, haben sie beim Volke als eine grausige Heimlichkeit, als ein Ort der Qualen und des Bangens gegolten, wo manches Leben ein spurloses Ende nahm. Man hat sie nur unter dem geheimnissvollen Namen „le profond de Chillon" gekannt. Die Bezeichnung „Souterrains", die heute auf diese Hallen angewendet wird, ist streng genommen nicht zulässig, denn ihr Boden ist durchschnittlich volle 8 Fuss über dem höchsten Wasserstande des Genfersee's gelegen. Auch darf wol gelten, dass nicht sämmtliche Galerien als Kerker benutzt worden sind. So weist die Lage der beiden südlichen Räume *P* und *Q* gewiss auf eine andere Bestimmung hin. Sie mögen als Magazine, als Unterkunftslocale für die Mannschaften und, in Zeiten der Noth, wol auch zur Bergung geflüchteter Umwohner und ihrer Habseligkeiten benutzt worden sein. Für diese Annahme spricht die directe Verbindung, in der sie mit der Basse-Cour *D* stehen und das Vorhandensein einer Thüre, die aus der Halle *Q* nach dem See geöffnet war und ebenso wol zur Löschung von Frachten, wie als Ausfallspforte benutzt werden konnte.

Schloss Chillon.



1 : 50.

Frühgothisches Säulenfenster.

Mit Ausnahme des allseitig ummauerten Raumes *P* war der untere Theil der Ostwand in der ganzen Länge der Galerien durch den wachsenden Fels gebildet, der in dem sogenannten Kerker Bonivards (*U*) auch als Fussboden zu Tage tritt.

Im Uebrigen ergibt sich, dass diese Hallen aus zwei verschiedenen Zeiträumen datiren. Aus der ganzen Folge hebt sich die mittlere Gruppe als ein besonderer Bestandtheil hervor (Nr. 11 Seite 67). Es sind dies die Räume *R SS* und *T*, die sich von den vorwärts und rückwärts gelegenen Galerien ebenso wol durch ihre unregelmässige Anlage, wie durch eine absolute Schmucklosigkeit und die alterthümliche Form der Wölbungen unterscheiden. Von hüben und drüben sind sie nur durch schmale Pforten zugänglich. Ausserdem führt ein Abstieg, der einzige, der die Souterrains mit dem obern Stockwerke verbindet, in die schmale Abtheilung *T* hinab. Immerhin dürften auch diese Theile nicht vor dem XIII. Jahrhundert entstanden sein, denn es kommt in den-

selben dreimal der Spitzbogen vor und am Aeussern der Seefronte zeigt die Umgebung eines Halbbogens, der mit dem Gewölbe des Abschnittes *T* correspondirt, eine Structur, die derjenigen der südlich folgenden Theile entspricht. Es scheint sich somit die oben (Seite 64) ausgesprochene Annahme zu bestätigen, dass diese Räume zu dem um 1224 erbauten „Hause" des Grafen Thomas gehörten. Ueber ihre Bestimmung kann kein Zweifel bestehen. Diese Gelasse haben als Gefängnisse, und zwar als finstere und schaurige Kerker gedient. Nicht unglaublich, dass hier auch die heimlichen Executionen vorgenommen worden sind. Ein Querbalken soll der Galgen und eine Thüre, die sich in demselben Doppelraume *S S* befindet, die Oeffnung gewesen sein, durch welche die Leichname der Hingerichteten in dem See verschwanden. Ein anderer dieser Räume soll als *Capelle* gedient haben. Adler berichtet von den Resten eines Altars und Vulliemin von Wandgemälden, welche die darüber befindliche Wandfläche schmückten. Mir ist es, trotz sorgsamen und wiederholten Suchens, nicht gelungen, diese Ueberbleibsel zu entdecken.

Im Gegensatze zu diesen finstern und kahlen Gelassen zeichnen sich die übrigen Hallen ebenso wol durch Eleganz der Verhältnisse, wie durch eine consequente Formbehandlung aus. Zweifellos sind sie in Einem Zuge errichtet worden, denn durchwegs findet sich dieselbe Raumgliederung und das gleiche Gewölbesystem wiederholt und ebenso einheitlich ist der Character der sparsamen Details, deren Stil auf die Epoche Peters II. weist. Diese Räume sind als zweischiffige Hallen angelegt. Die Stützen, Rundpfeiler mit glatten, mässig hohen Kelchkapitälen, sind, wie die Rippen, aus Sandstein gemeisselt, während die Gewölbe aus regelrechten Tufquadern bestehen. Die Rippen sind einfach gefast und die kleinen Schlusssteine leer geblieben. An der Ostwand setzen die Rippen auf Kämpferhöhe unvermittelt ab; gegenüber — mit Ausnahme des Raumes *P* — heben sie auf polygonen Wanddiensten an, die ihre Bekrönung durch ein glattes Kelchkapitäl erhalten.

Der stattlichste dieser Räume ist die lange Halle *U*, der sogenannte Kerker Bonivard's. Der Umstand, dass hier nicht nur der Absturz gegen den See, sondern auch die gegenüber auf der ganzen Linie ansteigende Felswand den Plan bestimmte, erklärt die unregelmässige Anlage dieser Galerie. Sieben Rundpfeiler trennen die Gänge. Die Beleuchtung durch die Flachbogenfenster an der Seeseite ist von der Mittagsstunde an eine vollständige und sie steigert sich zur phänomenalen Pracht, wenn die Abendsonne dem Horizonte naht. Ursprünglich war auch die nördliche Schlusswand mit einem Fenster geöffnet. Dasselbe ist aber durch das nachträglich erbaute Latrinenhaus *V* maskirt und ebenso ein Theil des anstossenden Gewölbes zerstört worden.

Von den „Souterrains" kehren wir nach der *Basse-Cour D* zurück, wo sich über der *Brunnenterrasse M* der Eingang nach dem *Keller L* befindet. Dieser Raum, der sich mit einer Tiefe von 6,85 *m* unter dem südlichen Ende des Zwingers erstreckt, ist mit einer rundbogigen Tonne überwölbt und die einzige Scharte, die ihn erhellt, nach dem Burggraben geöffnet. Auch unter dem nördlichen Ende des Zwingers ist ein kleines Gewölbe angelegt, und da gewisse Erscheinungen darauf hindeuten, dass diese beiden Räume unter Peter II entstanden sind, ist ein neuer Beweis für die Annahme gegeben, dass die Errichtung des Zwingers erst damals stattgefunden hat.

In den Höfen *E* und *F* sind die Zugänge zu den verschiedenen Theilen des *langen Westflügels* geöffnet. Am südlichen Ende desselben steht die *Wohnung des Directors P.* Ohne Frage ist auf der Stelle dieses Gebäudes schon unter Peter II. der Sitz des Castellans errichtet worden. Ausser einer Spitzbogenthüre, die im obern Geschosse mit dem langen Anbau *Q* correspondirt, sind keine formirten Theile zu finden. Der ganze Bau ist inwendig und aussen auf's Gründlichste modernisirt.

Ganz anders verhält es sich dagegen mit den folgenden Bauten, wo in beiden Geschossen eine Reihe von Gemächern den grössten Theil ihrer mittelalterlichen Ausstattung bewahrt haben. Hier sind zu beiden Seiten der Mitte die *Repräsentations- und Festräume* gelegen, je zwei mächtige Säle, die sich in zwei Geschossen über einander befinden: in dem südlichen Theile der *Speisesaal Q* und darüber die *„Aula Jaconnini"*, die Adler für den Tanz- oder Festsaal hält. Nur dieser Bau ist nicht mehr erhalten. Man hat ihn, vermuthlich bald nach dem Jahre 1856, zerstört und an seiner Stelle einen langen Corridor und die seewärts gelegenen Gefängnisszellen errichtet. In der nördlichen Abtheilung ist über dem sogenannten *Gerichtssaale* U^1 der *Rittersaal* gelegen.

Diese beiden Theile sind nun aber durch einen mehr oder weniger abgeschlossenen Zwischenbau getrennt. Es ist auch bereits gesagt worden, wie sich diese Scheidung erklärt. Diese Mitte ist das von dem Grafen Thomas um 1224 erbaute Haus und seine verhältnissmässig kleinen Gemächer mögen seit Peters II. Zeit als Küche, Gerichts- und Gastzimmer, oder für den Aufenthalt der diensthuenden Beamten benutzt worden sein. *R* ist schon im vorigen Jahrhundert ein Treppenhaus gewesen. In dem Erdgeschosse des Raumes *S* war damals der Backofen untergebracht, das obere Stockwerk ist als Caserne und Passage bezeichnet. Das Erdgeschoss von *U*, von dem ein directer Abstieg in die Souterrains hinunterführt (Schnitt auf S. 64), ist vielleicht der ursprüngliche Gerichtssaal gewesen. In dem oberen Stockwerke sind auf dem Plane von 1785 eine Passage und zwei seewärts gelegene Zimmer verzeichnet. Die oberen Etagen dieses Zwischenbaues sind modernisirt, zu ebener Erde dagegen mittelalterliche Bestandtheile — in dem Raume *S* ein frühgothisches Säulenfenster — erhalten geblieben.

Ebenfalls zu dem langen Westflügel ist endlich das schiefwinkelige *Gebäude* U^2 gehörig, welches zwei Räume: zu ebener Erde, das als *„Folterkammer"* bezeichnete Gemach und darüber das sogenannte *Zimmer der Herzogin* enthält.

Der Begriff von mittelalterlicher Wohnlichkeit darf nicht mit den Anforderungen an modernen Comfort verwechselt werden, und wenn die Säle und Gemächer, die wir durchschritten haben, wohl nichts an künstlerischem Prunke vermissen liessen, so muss der Aufenthalt in denselben, besonders während der rauhen Jahreszeit, immerhin mit manchen und leidigen Inconvenienzen verbunden gewesen sein. In beiden Stockwerken der Abtheilung U^2, in dem sogenannten Gerichtssaale U^1 und dem Raume *S* sind die ursprünglichen frühgothischen Säulenfenster zu sehen (Seite 71). Es fällt nun aber sofort auf, dass der Verschluss dieser hohen und weiten Oeffnungen ein äusserst mangelhafter gewesen sein muss. An den Theilsäulen ist die Gliederung der Basen und der Capitäle allseitig durchgeführt und auch an den Wandungen keine Spur von Falzen oder sonstigen Vorrichtungen zu sehen, welche das ehemalige Vorhandensein einer Befensterung vermuthen lassen. Wie diess noch jetzt der Fall ist, konnten die Fenster nur durch die inwendig angebrachten Läden geschlossen werden. Man hatte also, wofern diese Letztern nicht mit verglasten Oeffnungen versehen waren [1]), nur die Wahl im Dunklen zu sitzen, oder Schnee und Kälte und Regen in die Zimmer und Säle eindringen zu lassen. (Schluss folgt.)

Der Märjelensee.

Die Zeitungen haben bereits die neulich wieder einmal erfolgte Entleerung dieses Sees gemeldet. Bekanntlich findet dieselbe durch den Aletschgletscher, dessen Eiswand das westliche Ufer des Sees bildet, beziehungsweise dann durch die oberhalb Brieg in die Rhone mündende Massa statt. Der Einfluss dieser Entleerung auf die Rhone war ein sehr bedeutender, indem ihr Wasserstand — am 4. dies Abends — dadurch bei Brieg um 1,70 *m*, nämlich von 1,11 *m* auf 2,80, bei Sitten noch um 1,20 *m*, nämlich von 2 *m* auf 3,20 erhöht wurde. Die stärkste bisher seit Ent-

[1]) Abbildungen einer solchen Einrichtung bei *Viollet-le-Duc*, Dictionnaire V. p. 405 u. f.

stehen der Rhonecorrection beobachtete Steigerung des Wasserstandes aus gleichem Grunde fand am 19. Juli 1878 statt und trotzdem sie damals zu Brieg nur 1,50 *m* und zu Sitten nur 0,90 *m* betrug, wurde es als ein besonderes Glück bezeichnet, dass das Ereigniss bei einem für die Jahreszeit niedrigen Wasserstande eintrat, während derselbe vor- und nachher ziemlich hoch war. Man hat daher diesmal noch mehr Grund, von diesem Glücke zu sprechen, würde aber vielleicht besser thun, sich nicht darauf zu verlassen, dass einem dieses Glück auch künftig getreu bleibe und nicht die nothwendigen Folgen des Zusammentreffens eines künftigen solchen Ereignisses mit einem sonst schon hohen Wasserstande der Rhone sich für die Rhonecorrection geltend machen. Bekanntlich ist, um dem vorzubeugen, eine Ableitung nach der Seite des Vierschergletschers projectirt und dafür auch durch Bundesbeschluss vom 20. December 1884 eine Subvention bewilligt worden. Durch diese Ableitung wird der See auf einem maximalen Stande erhalten, bei welchem die Wassermenge nur die Hälfte der jetzigen von 10 000 000 m^3 betragen würde. *S.*...

Patentliste.

Mitgetheilt durch das Patent-Bureau von *Bourry-Séquin* in Zürich.

Fortsetzung der Liste in Nr. 8 und 9, X. Band der „Schweiz. Bauzeitung“

Folgende Patente wurden an Schweizer oder in der Schweiz wohnende Ausländer ertheilt.

1887 im Deutschen Reiche

Juli 6.	Nr.	40 570	A. Schwegler, Wattwyl: Einarmiger Hebel mit Stellgewicht als Turngeräth. Vom 4. März 1887.
„ 13.	„	40 625	Dr. G. Lunge, Zürich: Neuerungen an dem durch Patent Nr. 35126 geschützten Apparat zur gegenseitigen Einwirkung von Gasen und Flüssigkeiten oder festen Körpern. Vom 5. Juni 1886.
„ 13.	„	40 668	J. Terrisse, Genf: Kaminanlage mit Wasserheizung. Vom 11. Februar 1887.
„ 13.	„	40 662	Wassermann & Haggenmacher, Baden: Mechanischer Webstuhl mit verticaler Kette. Vom 23. Mai 1886.
„ 20.	„	40 710	A. Guyot, Genf: Selbstthätige Calendervorrichtung. Vom 27. Januar 1887.
„ 27.	„	40 770	E. Heuer, Biel: Neuerungen an Chronograph-Taschenuhren. Vom 6. Februar 1887.

1887 in England

Juli 6.	Nr.	9 468	John Rudolph Geigy: Herstellung einer neuen rothen Azo-Farbe.
„ 20.	„	9 939	Louis Maring: Automatischer Apparat zum Kühlen von Zimmern und andern Räumlichkeiten.
„ 27.	„	10 323	Julius Alfred Bourry: Plätteisen mit innerer Heizung und Hitze regulirender Anordnung.
„ 30.	„	10 474	Cuénod Sautter & Co.: Verbesserte electrische Dynamo-Maschine.

1887 in Belgien

Juli 3.	Nr.	77 574	O. Schlatter, H. Durtscher und A. Schmid, Berne: Boîte destinée au premier pansement en cas d'urgence. Vom 24. Mai 1887.
„ 3.	„	77 712	O. Marwitz, Lugano: Lampes produisant les vapeurs et les gaz de pétrole. Vom 4. Juni 1887.
„ 3.	„	77 726	Dubail, Monnin, Frossard & Co., Porrentruy: Construction des cliquets de remontoir dans les montres de poche. Vom 7. Juni 1887.
„ 30.	„	77 904	E. Lambert, Saint Aubin: Bicycle. Vom 22. Juni 1887.
„ 30.	„	77 959	Turettini, Genève: Scie sans fin pour le sciage de la pierre. Vom 25. Juni 1887.
„ 30.	„	78 062	A. Kaiser, Fribourg: Appareil servant à examiner à tout instant les parois intérieures des conduits et tuyaux.

1887 in Oesterreich-Ungarn

Juli 15.		Dr. E. Kleiner-Fiertz, Zürich: Verfahren und Apparat zur Erzeugung von Aluminium und andern leichten Metallen. Vom 11. Mai 1887
„ 15.		S. Müller, Zürich: Isolirgefässe zum Warmhalten von Flüssigkeiten und Speisen. Vom 27. Mai 1887.
„ 15.		H. Spühl, St. Fiden: Maschine zum Knoten der Springfedern. Vom 31. Mai 1887.
„ 15.		Dr. J. H. Walder, Zürich: Darstellung von Farbstoffen durch Einwirkung von salpetriger Säure resp. Nitriten auf die Monsulfosäuren von Phenolen. Vom 20. Mai 1887.
„ 15.		Dr. J. H. Walder, Zürich: Verfahren zur Darstellung von Farbstoff aus Antrachinon-Disulvosäure. Vom 19 Mai 1887.
„ 15.		Maschinenfabrik Oerlikon bei Zürich: Neuerungen an gaserzeugenden Brennern für Beleuchtung und Heizung (System Schweizer).

1887 in Frankreich

Juli 7.	Nr.	178 320	C. Bach, St. Gallen: Un appareil automatique pour la vente de Cigares, boîtes d'alumettes etc. (Brevet d'addition). Vom 2. Dec. 1886.

1887 in den Vereinigten Staaten

Juli 12.	Nr.	366 398	Arthur Junod, Ste. Croix: Musikdose.
„ 19.	„	366 778	Edouard Keller, Biel: Maschine zur Fabrication von Taschenuhrgehäusen.
„ 26.	„	367 158	Charles A. Paillard, Genf: Legierung.
„ 26.	„	367 159	„ „ „ „ „
„ 26.	„	367 160	„ „ „ „ „
„ 26.	„	367 161	„ „ „ „ „

Concurrenzen.

Neue Tonhalle in Zürich. Im Tagblatt vom 10. dies machte die Quai-Direction bekannt, dass die Entwürfe für die neue Tonhalle vom 12. an bis zum Zusammentritt des Preisgerichtes im Börsensaale öffentlich ausgestellt seien. Beim Lesen der betreffenden Notiz bedauerten wir ungemein diese für eine Reihe unserer Collegen wichtige Notiz nicht mehr in die damals unter Presse befindliche Nummer aufnehmen zu können. Dieses Leid: „Doch wie kehrte schnell es sich in Freud“, als wir Montags im nämlichen Blatte lasen, dass die Ausstellung verschoben worden sei. Wir waren, durch die Nichtaufnahme der ersten Mittheilung, somit der Gefahr entronnen, zahlreiche auswärtige Leser vergeblich nach Zürich zu sprengen.

Schon früher hatten wir mitgetheilt, dass das Preisgericht wegen Verhinderung einzelner Betheiligter sich erst am 19. dies versammeln könne. Die kostbare Zeit zwischen der Einlieferung und der Beurtheilung der Entwürfe wollte die Quai-Direction offenbar in der wolmeinendsten Absicht durch die Ausstellung ausfüllen; allein sie hatte nicht mit einzelnen Concurrenten gerechnet, welche drohten, ihre Entwürfe wieder zurückzunehmen, sofern die Ausstellung *vor* dem Spruche des Preisgerichtes stattfinde. Lediglich um auch den leisesten Schein einer Uncorrectheit zu vermeiden, haben die Veranstalter des Preisausschreibens diesen Einwürfen Rechnung getragen und die Ausstellung verschoben.

Es lässt sich nun aber die Frage besprechen, ob nicht die Quai-Direction berechtigt gewesen wäre, die Ausstellung *vor* dem preisgerichtlichen Spruch zu beginnen und *nachher* fortzusetzen, wie sie beabsichtigt hatte. Wir halten diese Frage für wichtig genug, um in Fachkreisen erörtert zu werden und sind für einen Meinungsaustausch hierüber dankbar. Für uns stellt sich die Sache so: Im Art. 5 der Concurrenzbedingungen behält sich die Quaidirection *das Recht vor*, sämmtliche Projecte *nach deren Beurtheilung* auszustellen. Je nach der Bedeutung, die man den Worten „nach deren Beurtheilung“ zuschreibt, wird die Frage zu entscheiden sein. Ist dadurch auch eine *vor- und nachherige* Ausstellung ausgeschlossen oder nicht?

Die neuen „Grundsätze“ enthalten blos die Bestimmung, dass die Entwürfe *mindestens* zwei Wochen lang öffentlich ausgestellt sein müssen; ob *vor* oder *nach* oder *vor und nach* der Beurtheilung wurde *absichtlich* offen gelassen. Zwar trat die Abordnung der Section St. Gallen in der Delegirten-Versammlung vom 12. December 1886 (Bd. IX, S. 9) lebhaft

für eine *vorherige* Ausstellung ein, entgegen der Befürchtung, dass dadurch ein schädlicher Einfluss auf das Preisgericht stattfinden könnte. Ein solcher ist, unseres Erachtens, nur dann möglich, wenn das Preisgericht aus unselbständigen Männern besteht. Sind es aber Fachmänner, die ihrer Aufgabe gewachsen sind, dieselbe richtig erfassen und gewissenhaft erledigen, so wird eine vorherige Ausstellung ihrem Entscheid nicht den *mindesten* Eintrag thun. In diesem Falle sollte die Zusammensetzung des Preisgerichtes Bedenken, wie sie geäussert worden sind, nicht aufkommen lassen.

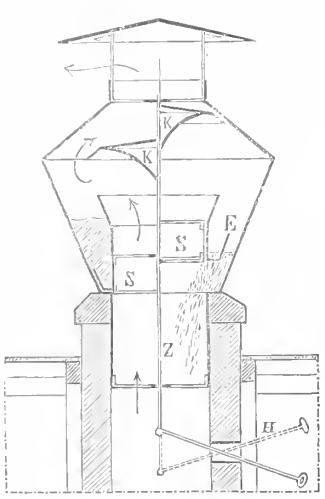
Miscellanea.

Russ- und Funkenfänger. Trotz der zahlreichen Neuerungen auf dem Gebiete der russlosen Feuerungen und des nicht zu verkennenden Fortschrittes ist doch die sogenannte „Rauchcalamität" unverändert dieselbe geblieben. Denn die Verbesserung der Feuerungsanlage ist fast nur von grösseren Fabriken durchgeführt worden, während die unzähligen Schlote des Kleinbetriebs nach wie vor Rauch und Russ auswerfen. Man war daher gezwungen, Apparate zu construiren, welche den letzteren vor Verlassen des Schlotes einigermassen auffingen.

Eine Menge Systeme von Russ- und Funkenfängern sind in den letzten Jahren bekannt geworden, ohne jedoch eine allgemeine Verbreitung gefunden zu haben, da dieselben an folgenden Nachtheilen litten:

1. Infolge der oftmaligen Brechung des Rauches findet eine solche Verminderung des Zuges statt, dass die Feuerungsanlagen nicht genügend functioniren.
2. Die Construction des Apparates ist zu complicirt, so dass nach Kurzem entweder eine regelrechte Bedienung unmöglich ist, — insbesondere bei Anwendung von Ketten, Rollen etc.) oder der mit der Reinigung Beauftragte dieselbe aus Bequemlichkeit nach und nach unterlässt.
3. Der eindringende Regen verursacht ein Zusammenbacken der Russtheile, wodurch das Reinigen des Apparates sehr erschwert, oft aber ganz unmöglich gemacht wird.
4. Die hohen Anschaffungskosten verhindern die allgemeine Benutzung von Russ- und Funkenfängern.

Es ist nun neuerdings von Herrn Ingenieur H. Kori in Berlin ein Russ- und Funkenfänger zum Patent angemeldet worden, der die vorerwähnten Nachtheile vermeidet. Die Construction desselben ist aus nebenstehender Figur ersichtlich, deren linke Hälfte den Russ- und Funkenfänger in Thätigkeit zeigt, während sich die rechte Hälfte in dem Augenblicke des Reinigens befindet. — Ohne scharfe Brechung wird der Rauch an den geschweiften Blechen des innern Conus *K* in die äussere Haube geleitet, in deren erweitertem Theile die Geschwindigkeit der Rauchgase so verlangsamt wird, dass die Rauch- uud Funkentheile Zeit finden sich niederzuschlagen. Dieselben sammeln sich in dem Russkasten. Ist letzterer gefüllt, so wird die Entleerung so vorgenommen, dass mittelst des Hebels *H*, die Zugstange *Z* nach oben bewegt wird. Die Construction ist nun so getroffen, dass *Z* sich nur in der Verlängerung seiner Axe fortbewegen kann, wodurch ein Ecken oder Drehen des mit der Zugstange fest verbundenen Schiebers *S* und des Conus *K* unmöglich gemacht ist. Durch das Heben von *S* wird am Fusse des Russkastens eine ringsumlaufende Oeffnung frei, durch die der Russ in das Innere des Schlotes zurückfällt. Der Conus *K* schliesst während dieser Zeit an dem schrägen Theil der Haube vollständig ab, so dass der Zug im Schlot während der Dauer des Reinigens gänzlich unterbrochen bleibt. — Die Eisen *E* sorgen für ein Auflockern der angesammelten Russmassen. Ist der Russ aus dem unteren Theile des Schlotes entfernt, so wird der Hebel *H* in seine anfängliche Lage gebracht; es senken sich mit der Zugstange der Schieber *S* und der Conus *K* und der Apparat tritt von Neuem in Thätigkeit. — Bei Schloten, in denen das Hinabfallen des Russes beim Reinigen, Störungen in den anschliessenden Feuerungs-Apparaten befürchten lässt, wird unterhalb des Hebels *H* eine Klappthür in die Wand eingesetzt. — Soll gereinigt werden, so wird diese Thür zuerst und zwar nach innen geöffnet, so dass der Russ auf dieselbe fallen und von da entfernt werden kann. Um zu verhindern, dass nach Schliessen der Klappthür der Funkenfänger nicht wieder richtig eingestellt wird, kann der Hebel *H* und die vor erwähnte Thür so mittelst eines Gestänges verbunden werden, dass beim Niederdrücken von *H* die Thür sich öffnet. Ist der Russ von letzterer entfernt, so muss vor Benutzung der Feuerung die Thür geschlossen werden, wodurch dann gleichzeitig die Stange *Z* nach unten bewegt und der Reinigungsschieber S, sowie der Conus *K* in seine richtige Lage gebracht werden. — Die Anschaffungskosten sind im Vergleich mit anderen Apparaten geringe, so dass die Benutzung dieses Russfängers auch im Kleingewerbe möglich ist.



Redaction: A. WALDNER
42 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

XIXe Assemblée générale

de l'Association des

Anciens élèves de l'école polytechnique fédérale

tenue

à Fribourg

les 24, 25 et 26 Septembre 1887.

Programme.

Samedi 24 Septembre.

7 h. du soir	Réception à l'hôtel du Faucon, rue de Lausanne, Réunion familière.

Dimanche 25 Septembre.

8 à 9 h. du matin	Visite des Musées (Musée Colonna).
9 h. „ „	Assemblée générale dans la salle de l'Ecole de droit, au Lycée. Exposition de plans et dessins techniques relatifs au canton de Fribourg.
Midi	Banquet à la Grenette.
2 h.	Promenade au Barrage par les ponts suspendus et la Basse-Ville. Retour par la Caserne, le plateau de Pérolles et la gare.
8 h. du soir	Concert d'orgue.
8 1/2 h.	Soirée familière dans les jardins de Tivoli ou en cas de mauvais temps à la Grenette.

Lundi 26 Septembre.

8 h. du matin	Départ par train spécial pour Guin avec arrêt au Grand Viaduc de Grandfey. Visite de la fabrique de lait condensé de Guin.
10 h. „ „	Départ pour les Bains de Bonn, Passerelle suspendue; Château du Gros- et du Petit-Vivy; Rives de la Sarine etc.
Midi	Dîner aux Bains de Bonn.
3 h.	Retour à Guin et départs dans les directions de Berne et de Lausanne.

Fribourg, 28 Août 1887.

Au nom du Comité local:

Le Secrétaire: *Jos. Gottrau*, ingénieur. Le Président: *Gremaud*, ingénieur.

NB. La carte de fête, cotée à frs. 7.— ne comprend pas le dîner aux Bains de Bonn qui devra être payé par chaque participant. Il sera délivré des cartes de 5 frs. pour la journée du dimanche.

☞ Les Compagnies des chemins de fer accordent, sur la production de la carte de fête, une prolongation jusqu'au 28 Septembre des billets d'aller et retour pour Fribourg, délivrés les 23, 24 et 25 Septembre.

Das 18. Adress-Verzeichniss und die Festkarten kommen Anfangs der Woche zur Versendung.

Die Sitzung des Gesammtausschusses findet:

Samstags den 24. September, Abends

im *Hôtel du Faucon* in Freiburg statt.

Stellenvermittelung.

Gesucht: Ein *Maschinen-Ingenieur* auf das Constructionsbureau einer ostschweizerischen Maschinenfabrik. Verlangt wird Kenntniss der französischen Sprache, womöglich auch der italienischen. Einige Kenntnisse im Mühlenbau erwünscht. (501)

On demande un *Ingénieur mécanicien* pour des travaux de reconstruction d'une usine, parlant le français et l'allemand. (502)

Gesucht: Ein *Maschinen-Ingenieur* für selbstständige Arbeiten auf ein Constructionsbureau. (503)

Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

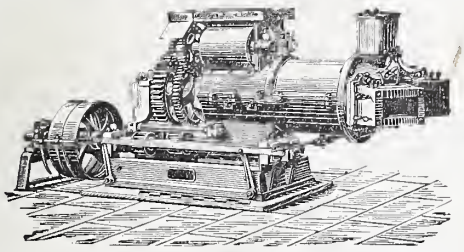
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50

Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd X. ZÜRICH, den 24. September 1887. No 13.

C. Schlickeysen,
Berlin S. O., Wassergasse 18
älteste und grösste Specialfabrik für Maschinen zur
Ziegel-, Torf-, Thonwaaren- und Mörtelfabrikation



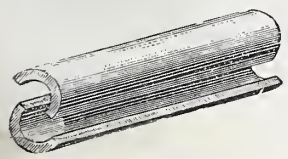
empfiehlt ihre

Pressen für
Ziegel aller Art,
Dach- u. Falzziegel.
Flurplatten.
Pflasterziegel.
Chamotteziegel.
Thonröhren.
Erzpulver.
Holzkohlenbriquettes.

Thonschneider für
Cement.
Chamotte.
Steingut.
Porzellan.
Eisengiessereien.
ehemische Fabriken.
Töpfereien.
Betonbereitung.

(M á 500/12 B)

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)
GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Usine à louer ou à vendre.

Dans une position magnifique au bord d'un cours d'eau avec force disponible de 100 chevaux au minimum. Turbine et roue hydraulique. Vastes dégagements, plusieurs bâtiments disposés aujourd'hui pour scieries, commerce de bois, mais pouvant être aménagés pour toute autre industrie, tels que fabrique de chaux etc. Proximité d'une gare de chemin de fer et d'une petite ville, 5 minutes. Pour renseignements détaillés.

S'adresser à **Fritz Robert,** architecte,
(M 6166 Z) Chaux-de-fonds.

Schweiz. Erd-Closets-Fabrik
von **Alex. Kuoni, Chur.**
Preis-Courants und Zeugnisse franco zur Verfügung.
Vertreter für die deutsche Schweiz: (M 6212 Z)
Herr *Gottfried Schuster*, Claridenstrasse 30, *Zürich.*

Cementwalzen und Fugeneisen
liefert **Alphons Glutz-Blotzheim, Solothurn.** (M 5845 Z)

Wetterfeste waschbare
Anstrichfarben
Prämiirt und patentirt in den meisten Ländern.
Schöner matter Ton.
Bedeutend billiger wie Oelfarben.
Anwendung wie Kalkfarbe.
Prospecte, Musterbuch, Atteste grat., frco.
Probekistchen M. 2.50 geg. Nachn.
Gg. Jos. Altheimer
Farbenfabr. München X.
Tüchtige Vertreter & Wiederverkäufer gesucht.

(M a 516 M)

Diplom Zürich, 1883. **Silberne Medaille, London 1885.**

Den Herren Architecten und Baumeistern empfehle mich zur Anfertigung aller in mein Fach einschlagenden Arbeiten, als Kirchenfenster, von den einfachsten bis zu den reichsten Figurenfenstern, gemalte Stiegenhausfenster, einfallende Lichter und Salonfenster.

Verbleiungen in Butzenscheiben und Cathedralgläser für Oberlichter, Glasabschlüsse und Thürfüllungen. Restauration und Imitation von Wappenscheiben, bei solider und künstlerischer Ausführung.

Hochachtungsvoll **Fried. Berbig,**
Glasmalerei-Anstalt
(M 6294 Z) **Enge-Zürich.**

Gesetzlich geschützt. **VALVOLINE** TRADE MARK Gesetzlich geschützt.

Amsterdam 1883 Goldene Medaille

Paris 1878. Philadelphia 1876.

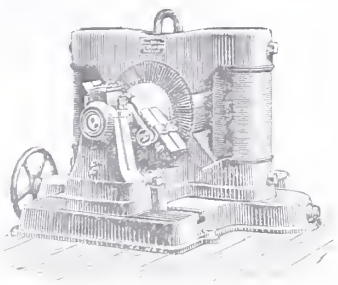
Cylinder-Oel für Dampfcylinder, Ventile etc.
Maschinen-Oel AA für Dynamo-Maschinen etc.
Maschinen-Oel A für Gas- und Wassermotoren.
Spindel-Oel AA für Schifflistickmaschinen etc.
Sewing-Oel AA für Nähmaschinen etc.
Helvetia Maschinen-Oel AA für Selfactor- und Rabeth-Spindeln, Webstühle, Transmissionen etc. (M 5004 Z)

Grosse Ersparniss. — Leistungsfähigkeit. — Reinheit.

Alleiniger Importeur:
Louis Ritz in Basel.
Vor Falsification wird gewarnt.

Die Maschinenfabrik Oerlikon b. Zürich

empfiehlt sich für



Electrische Beleuchtungs-Anlagen.

Schnellgehende **Dampfmaschinen**, neuester Construction, speciell zum directen Antrieb von Maschinen.

Electrische Kraftübertragungs-Anlagen

für (M 6252 Z)

Beleuchtung und industrielle Zwecke.

Volle Garantie für tadellosen Gang. Höchster Nutzeffect.

Ueber die

Anlage einer Centralheizung

im neu zu erbauenden Schulhaus an der Hohlstrasse in **Aussersihl-Zürich** wird hiemit Concurrenz eröffnet, wobei alle Centralheizungs-Systeme zur Betheiligung zugelassen werden. Pläne und Submissionsprogramm sind beim bauleitenden Architecten Herrn **E. H. Müller**, Gartenhofstrasse Nr. 1 in **Aussersihl** zu beziehen, woselbst auch jede weitere Information eingeholt werden kann. Die Uebernahms-Offerten sind versiegelt und mit der Aufschrift: „Eingabe für die Heizungsanlage" bis spätestens den **10. October** an den Präsidenten der Schulhausbaucommission Herrn **C. Schweizer** einzureichen.

Aussersihl, den 22. September 1887. (M 6304 Z)

Die Schulhausbaucommission.

Oeffentliche Concurrenz.

Der Verwaltungsrath der Kirchenfeld-Baugesellschaft schreibt eine Concurrenz aus, behufs Einreichung von Projecten für Villenbauten.

Das Programm ist bei Herrn **Carl Gerster**, Secretär der Gesellschaft **Bern**, Amthausgasse Nr. 1, zu erheben. Termin zur Eingabe: Ende Jahres 1887. (M 6307 Z)

Bern, 21. September 1887.

Namens des Verwaltungsrathes:
Der Präsident: **G. Marcuard.**

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Die **Verputz-** und **Gypser-Arbeiten** für das **Postgebäude** in **Luzern** werden hiermit zur Concurrenz ausgeschrieben. Pläne, Voranschlagsmasse und Bedingungen sind im Bureau der Bauleitung, Halde 849 g in Luzern, zur Einsicht aufgelegt.

Uebernahmsofferten sind der unterzeichneten Stelle bis und mit dem **30. September nächsthin** versiegelt unter der Aufschrift: „Angebot für Postbaute Luzern" franco einzureichen. (M 6285 Z)

Bern, 19. September 1887.

Eidg. Oberbauinspectorat.

Allgemeine Gewerbeschule Basel.

Director-Stelle.

Die Stelle eines Directors der neu gegründeten Allgemeinen Gewerbeschule wird anmit zur freien Bewerbung ausgeschrieben. Die Schule hat zum Zweck, das gewerbliche Bildungswesen zu pflegen und dadurch zur Hebung und Förderung des Handwerkes und der Kunstgewerbe beizutragen.

Die Besoldung beträgt 6 000 Fr. per Jahr. Näheres über die Einrichtung der Schule und die Anstellungsbedingungen des Directors findet sich im Gesetz betreffend Errichtung der Allgemeinen Gewerbeschule, das durch das Secretariat des Erziehungsdepartements bezogen werden kann.

Bewerber um die Stelle haben sich bis spätenstens 8. October nächsthin mündlich oder schriftlich bei dem Unterzeichneten zu melden, und der Anmeldung Zeugnisse sowie Angaben über den bisherigen Lebens- und Bildungsgang beizufügen. (H 3569) (M 6254 Z)

Basel, den 10. September 1887.

E. Hagenbach-Bischoff,
Präsident der Commission für die Allgemeine Gewerbeschule.

Gesucht für Süd-America

(nicht Panama)

1. **Tüchtiger Ingenieur** mit mehrjähriger Praxis in der Aufnahme und dem Bau von Eisenbahnen in bergiger Gegend. Alter nicht über 40 Jahre; Sprache, eine von den drei folgenden, entweder spanisch, englisch oder französisch.

2. **Ingenieur-Gehilfe**, tüchtig im Zeichnungsfache. Alter nicht über 25 bis 30 Jahre. Sprache wie oben.

Bewerber für obige Stellen belieben ihre Anmeldungen mit Angabe der bisherigen Thätigkeit, Gehaltsansprüche etc. unter Chiffre H 6854 X an die Annoncen-Expedition **Haasenstein & Vogler, Genf** einzureichen. (M 6301 Z)

Architecte.

On demande pour tout de suite un jeune **dessinateur**, étant déjà un peu au courant de la construction. (M 6305 Z)

Adresser les offres à **M. Victor Chaudet**, architecte à **Vevey.**

Einen tüchtigen

Zeichner

suchen **Lambert & Stahl**, Architecten in **Stuttgart.** (M 6256 Z)

Maschinenbau-Anstalt „Humboldt"

in **Kalk** bei Köln am Rhein

liefert als Specialität

Gelochte Bleche

in allen Metallen

für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 6242 Z)

Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

Holzcementdächer,

ächt Häusler'sche empfiehlt

C. F. Beer, Eupen.

Vertreter werden noch angestellt! (M à 99/6 F)

Kranken,

besonders aber denjenigen, welche an **Magen- und Darmleiden, Bandwurm, Lungen-, Kehlkopf- und Herzkrankheiten, Unterleibs-Krankheiten, Blasenleiden, Hautkrankheiten, Gesichts-Ausschlägen, Flechten, Gicht, Rheumatismus, Rückenmarks- und Nervenleiden, Frauen-Krankheiten, Bleichsucht etc.** leiden, ist das Schriftchen:

Behandlung u. Heilung von Krankheiten

ein Rathgeber für alle Leidende zu empfehlen. Die Zusendung geschieht kostenlos und franco durch die **Buchhandlung** von **Ludwig Magg** in **Kreuzlingen.** (M 5289 Z)

Zu verkaufen.

Ein grösseres altes gut eingeführtes

Cementbaugeschäft

mit **Baumaterial-Handlung**, mit oder ohne Immobilien, für einen jüngern tüchtigen Baumeister glänzendes Auskommen.

Anfragen sub Chiffre Q 705 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.** (M 6233 Z)

T. SPONAGEL in ZÜRICH.

Specialgeschäft: Steingut-Röhren. von 5-60 %m. lichte Weite.

M. Kramer, Zürich.

38 Bahnhofstrasse 38

Tapeten

von den einfachsten bis zu den hochfeinsten Genres. Für **Architecten, Baumeister, Unternehmer bedeutenden Rabatt.** (M6207)

Gesucht.

Ein theoretisch gebildeter und practisch erfahrener

Bauzeichner.

Eintritt kann sofort oder später erfolgen bei **A. Bringolf**, Arch. in **Luzern.** (M 6312 Z)

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
18. Sept.	Gemeindrathskanzlei	Uznach (Ct. St. Gall.)	Herstellung der Eisengeländer für die erweiterte Friedhofbaute.
1. Oct.	J. Leuzinger	Schloss Castell (Ct. Thurgau)	Bau von zwei Strassen mit ca. 1600 m^3 Erdbewegung.
30. Sept.	Eidg. Oberbauinspectorat	Bern	Verputz- und Gypser-Arbeiten für das Postgebäude in Luzern.
30. „	Spitaldirection	Basel	Erd-, Maurer- und Steinhauerarbeiten für das neue Absonderungshaus.
10. Oct.	Schulhausbaucommission	Aussersihl	Central-Heizungsanlage im neuen Schulhaus.
30. Dec.	G. Marcuard	Bern	Projecte für Villenbauten.

INHALT: Schloss Chillon IV. (Schluss.) Von J. R. Rahn. — Die Zukunft der Electricitätslehre. Von Dr. A. Foeppl. — Miscellanea: Fälschungen bei Schienenabnahmen. Die Fernsprechanlagen von Berlin und Hamburg. Sternwarte in Bamberg. — Concurrenzen: Neue Tonhalle in Zürich. Lutherkirche in Frankfurt a. M. — Literatur: Zum Brand der Komischen Oper in Paris. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung.

Schloss Chillon.

II. Beschreibung der Burg.

Von *J. R. Rahn.*

Alle Rechte vorbehalten.

IV. (Schluss.)

Nicht viel besser war es mit den Wärmeeinrichtungen beschaffen. Allerdings ist schon in den Rechnungen aus den Jahren 1400—1402 von einer „magna stupha", d. h. von einem grossen, mit einem Ofen versehenen Zimmer (Stube—poêle) die Rede. Die übrigen Gemächer dagegen waren nur mit Kaminen versehen, deren zwei, in dem Zimmer des Herzogs und der Herzogin, noch aus dem XIII. Jahrhundert stammen. Die der Säle datiren aus spätgothischer Zeit und sie zeichnen sich durch wahrhaft patriachalische Dimensionen (bis 3.55 *m* innere Weite) aus. Man möchte sie für kleine Cabinete halten, in denen, wie dies noch heute in Italien üblich ist, gelegentlich eine ganze Gesellschaft um das Feuer sass. Immerhin muss auch so der winterliche Aufenthalt in diesen Räumen noch unbehaglich genug gewesen sein. Die Wärme strahlte nur in unmittelbare Nähe aus; durch die weiten Schlote drang der Rauch hinab, der Zugwind strich durch Thüren und Fenster herein, Pelzwerk und warme Kleider sind somit selbst in geschlossenem Raume keine Luxusartikel gewesen.

Mit reichen Mitteln war dagegen für die künstlerische Ausstattung gesorgt. Der Name „Sala du pavament", den der Rittersaal in den erwähnten Rechnungen führt, beweist, dass auch hier ein gewisser Aufwand mit der Ausstattung der Fussböden getrieben worden ist. Man hat sich wohl einen ähnlichen Belag mit farbigen Thonfliesen vorzustellen, wie solche in dem benachbarten Schlosse Montagny bei Lutry und in Bero-Münster gefunden worden sind [1]). Spuren eines malerischen Wandschmuckes will Adler in dem Speisesaale und der Aula Jaconnini gesehen haben und solche sind jetzt noch in dem Zimmer des Herzogs zu finden. Hier hatte im Jahre 1342 ein Johannes von Grandson gemalt. Doch kann diese Nachricht unmöglich auf die noch vorhandenen Reste zu beziehen sein, deren ausgesprochener Naturalismus vielmehr auf die Spätzeit des XV. Jahrhunderts weist. Der Sockel ist mit einem Teppichbehänge geschmückt, darüber scheint rings herum eine Folge von Jagdbildern dargestellt gewesen zu sein. An der Westwand sind noch zwei Hirsche zu erkennen, deren einer mit geschickter Verkürzung nach vorne blickt, an der Nordwand der Kopf und die Vorderpranken eines Bären, der an einem Baumstamm emporklettern will. Solche Darstellungen weltlichen Inhalts, Schilderungen von Heldenthaten aus dem Alterthum und der eigenen Vorzeit, Scenen aus dem Minne- und Waidmannsleben mochten nebst mehr ornamentalen Zierden vorzugsweise zum Schmuck der Wohn- und Festräume gewählt worden sein. Auch die Schilde des Burgherrn und seiner Freunde wurden an den Wänden aufgehängt. Endlich ist bekannt, in welchem Umfange kostbar gewirkte Wandteppiche die winterliche Ausstattung vervollständigt haben. Auch solche Paramente waren so reich mit bildlichen Darstellungen geschmückt, dass sie geradezu die Stelle der Wandmalerei versahen.

Die beiden Säle des Erdgeschosses sind durch eine Stützenreihe in zwei Schiffe getheilt, die des oberen Geschosses dagegen sind und waren ungetheilt. In der Mitte des Speisesaales *Q* sind zwei wuchtige Säulen von Eichenholz aufgestellt. Ihre frühgothischen Kelchkapitäle zeigen die eleganteste Form und eine virtuose Behandlung des aus Lanzettblättern und Bouquets gebildeten Details. In dem Gerichtssaale U^1 dagegen sind die Mittelstützen — drei an der Zahl — als ungewöhnlich schlanke Säulen gebildet, die bei einem Durchmesser von nur 30 *cm* eine Höhe von über 4.30 *m* erreichen. Die unverjüngten Stämme sind aus mehreren Trommeln von S. Triphon-Marmor aufgebaut, die niedrigen Kapitäle mit ungezahnten Blättern geschmückt, welche noch deutliche Spuren der ursprünglichen Bemalung zeigen.

Einfach wurden bis zum XIV. Jahrhundert die Decken gehalten. Man liess die Balken unverschalt zu Tage treten und begnügte sich, dieselben, und wohl auch die dazwischen befindlichen Tiefen mit Wappen oder mit bunten Ornamenten zu beleben. Ein solcher Wappenschmuck, aus dem Anfange des XIV. Jahrhunderts stammend, war ehedem in dem Hause „zum Loch" in Zürich zu sehen und eine noch ältere Probe, das seltene Beispiel einer aus dem XIII. Jahrhundert stammenden Deckenmalerei, ist bis zur Stunde in der sogenannten „Folterkammer" [1]) U^2 von Chillon erhalten geblieben. Eine schlanke Holzsäule mit frühgothischem Knospenkapitäle nimmt den Unterzug unter dem Sattelholze auf. Alles Balkenwerk ist theils ganz, theils streifenförmig auf meergrünem Grunde mit kleinen Augen und Hackenlinien schwarz und weiss gemustert. Die Säule ist weiss, das Kapitäl und die unter dem Unterzuge vorspringenden Knollen sind roth, schwarz und weiss bemalt.

Nicht vor dem Anfange des XV. Jahrhunderts möchten dagegen die reichen Felderdecken der Säle ersteilt worden sein. Solche Täfelungen sind ein Schmuck, von welchem die französischen Dichter des Mittelalters ganz besonders berichten, und in der That, wie mit geringen Mitteln und einer ganz nur aus der Structur abgeleiteten Gliederung Kraft und Schönheit immer neuer Combinationen erreicht werden kann, zeigen die drei noch erhaltenen Decken in Chillon an. Die Grundanlage wird durch die starken Lang- und Querbalken gebildet. Innerhalb dieser ist eine weitere Theilung durch niedrigere, aber kräftig profilirte Züge durchgeführt und schliesslich jedes der so begrenzten Felder durch ein leicht gekehltes Leistenwerk in eine grössere Zahl von annähernd quadratischen Cassetten aufgelöst. Nach Adlers Angabe wäre die Decke des Gerichtssaales (s. S. 76) bemalt gewesen. Mir war es unmöglich, auch nur eine Spur von farbigen Resten zu entdecken. Jedenfalls genügte die Kraft der Gliederungen, der hierdurch bewirkte Wechsel von Lichtern und Schatten, der warme Naturton des Holzes und die auf demselben glänzenden Metallknöpfe, um diese Werke zu einem überaus prächtigen und effectvollen Schmucke zu machen.

Zu den öffentlichen Theilen der Burg hat endlich die am Nordende des Zwingers gelegene *Schlosskapelle* gehört. Der kleine, schmucke Bau, zu dem man von dem Hofe F auf einer Freitreppe emporsteigt, stammt ebenfalls aus frühgothischer Zeit. Er ist mit zwei spitzbogigen Kreuzgewölben bedeckt, deren Rippen von einfachen Halb- und Viertelssäulen getragen werden. Hart vor der östlichen Schlusswand sind zwei kleine Pforten angebracht, durch welche im Nothfall die Verbindung zwischen den Wehrgängen des Zwingers und des Friedhofes G aufrecht erhalten werden konnte; ebenso war ein directer Zugang nach dem anstossenden Zwingerthurm Z vorhanden. (Tafel zu No. 10 Fig. 2).

Unter der Schlosskapelle befindet sich ein kahler Raum. Er ist mit einem spitzbogigen Tonnengewölbe be-

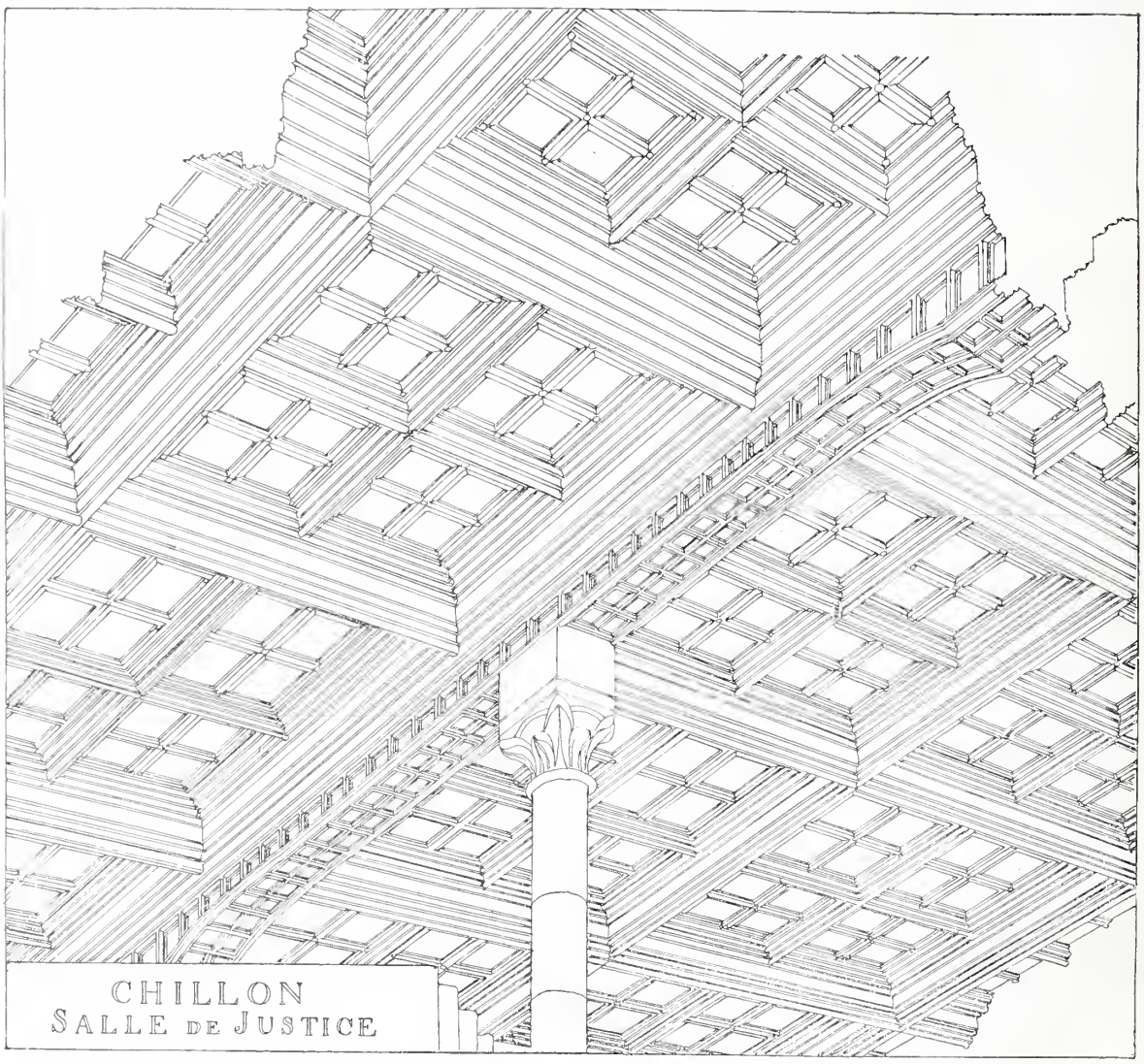
[1]) Abgebildet im Anzeiger für schweizerische Alterthumskunst 1880 Nr. 3, 1883 Nr. 1.

[1]) Schon auf dem Plane von 1785 chambre de la question genannt, Es ist aber gewiss — die schmucke Ausstattung spricht dafür — dass ursprünglich auch dieser Raum zu den herrschaftlichen Gemächern gehörte.

deckt und gegen den Graben mit zwei kleinen Fenstern geöffnet. Sein jetziger Boden ist à-niveau mit dem Friedhofe G gelegen, indessen geht aus dem Devis von 1785 hervor, dass er nachträglich um 1,39 *m* erhöht worden ist. Es zeigt dies auch eine Pforte an der Südwand an, von welcher nur noch der vermauerte Spitzbogen sichtbar ist. Ich habe denselben wieder öffnen lassen und hiebei wahrgenommen, dass diese Thüre den Zugang zu einem schmalen, ursprünglich 3,26 *m* hohen Gange bildet, der mit einer spitzbogigen Tonne bedeckt, aber schon in einer Tiefe von 3,20 *m* eingestürzt ist. Der Gedanke an einen Zusammenhang dieses Ganges mit dem Untergeschosse des Zwingerthurmes Z ist der Entfernung wegen ausgeschlossen, dagegen drängt sich die Vermuthung auf, dass Peter II. denselben als *Gruftraum* habe erstellen lassen. Diese Annahme liegt um so näher, als man weiss, dass in dem Untergeschoss der Schlosskapellen ausser dem Gottesdienst der Burgmannschaften sehr häufig die Todtenfeierlichkeiten abgehalten worden sind, wozu dann noch kommt, dass der nördlich vorliegende Hof G, wie es scheint aus alter Ueberlieferung, als Friedhof bezeichnet wird. Der Berner Plan von 1785 zeigt das Erdgeschoss der Kapelle mit einem einzigen Zugange versehen, der von dem Hofe F herunterführt. Doch ist es wahrscheinlich, dass früher auch eine Verbindung mit dem Friedhofe G bestand. Es würde sich daraus erklären, warum die Mauern desselben bis zur Höhe des Wehrganges mit decorativen Malereien geschmückt sind. Hier pflegten diejenigen ihre Aufstellung zu nehmen, denen während der kirchlichen Functionen kein Raum in der Unterkirche geboten war.

Beinahe abgeschlossen von diesen öffentlichen Theilen der Burg sind nun ganz im Norden die *herrschaftlichen Wohnräume* gelegen. Wir können mit der Besichtigung derselben unsere Runde beschliessen. Schon unter Peter II. war ein Theil dieser Baulichkeiten errichtet worden: das kleine schiefwinkelige Gebäude U^2, in dem sich zu ebener Erde die „Folterkammer" und darüber das „Zimmer der Herzogin" befinden und das thurmartige Haus X, welches die „camera domini", d h. das Wohngemach des Burgherrn enthält. *Das Zimmer der Herzogin* (Taf. zu No. 1 u. No. 11) U^2 ist ein kahles Gemach. Ein Kamin zeichnet sich nur durch die einfach

Schloss Chillon.



Aufgenommen von J. R. Rahn. Gezeichnet von A. Chiodera.

Decke des Gerichtssaales.

kräftige Gliederung des Kranzgesimses und der Trageconsolen aus und der einzige Schmuck der flachen Holzdiele besteht aus einer rautenförmigen Musterung von aufgenagelten Leisten. Dafür gewährt das frühgothische Säulenfenster einen Ausblick von entzückender Pracht. Von der smaragdenen Fluth, die am Burgfelsen plätschert, bis zu dem Silberstreifen, der die blaue Fläche von der Bergwand trennt, schweift der Blick über alle Weite hin.

Durch eine schmale Passage ist dieses Zimmer von dem Herzogthurme X getrennt. Jener Gang schliesst südlich mit einem *dreieckigen Vorraume* (s. Fig. S. 77) ab, der allseitig mit Thüren geöffnet ist. Eine flache Steindecke wird von einfach aber wirksam bekrönten Vorlagen getragen. Wie anspruchslos diese Architektur erscheint, so ist sie nichts desto weniger bemerkenswerth, indem sich auch da

wieder zeigt, wie geschickt die Baumeister des Mittelalters mit einfachen Mitteln originelle Lösungen und Raumbildungen zu treffen verstanden.

Das Erdgeschoss des *Herzogthurmes X* ist jeden Schmuckes beraubt. Im vorigen Jahrhundert wurde dasselbe als Keller benutzt. Die *Camera domini* in der bel-étage dagegen hat bis zur Stunde den malerischen Reiz eines echt mittelalterlichen Interieurs bewahrt. Ringsum waren die Wände bemalt. Wir haben dieser Ueberbleibsel von Jagdbildern bereits gedacht. Auch die Decke hat ihre alten Zierden bewahrt. Schon die Structur ist originell. Vier eng gestellte Sprengwerke heben nur 2,36 *m* über dem Boden an. Sie steigen mit leichter Schweifung zu dem horizontalen Balkenwerke empor, das mit beträchtlicher Stärke über der Decke vorspringt. Streben und Züge sind mit Brettern verschalt. Leichtere Querbalken, die mit steiler Schweifung von den Unterkanten der Sattelhölzer ansteigen, bilden die Grundeintheilung der Decke. Leisten theilen dieselbe in viereckige Felder ein. Alles Streb- und Balkenwerk ist roth bemalt und mit silbernen Kreuzchen gemustert. Die Feldertiefen sind blau und mit ebenfalls dicht gestellten silbernen Lilien geschmückt. Die dünnen Leisten sind durch zwei rothe Wulste gebildet, die eine silberne Kehle trennt. Die sparsamen Kunstformen des Kamines beweisen, dass die Anlage dieses Raumes aus der Epoche Peters II. datirt. Seine malerische Ausstattung dagegen deutet auf spätere Entstehung hin, denn die Kreuze und Lilien sind nur auf die Epoche Jolantha's zu beziehen.

Damals, in der zweiten Hälfte des XV. Jahrhunderts hat überhaupt der letzte Ausbau stattgefunden, denn wir glauben uns nicht zu irren, wenn wir aus diesem Zeitraume die gegenwärtige Anlage des *Friedhofes G* und die Entsehung der beiden hinter dem Horzogthurme gelegenen Gebäude *I'* und *II'* datiren. (Taf. zu No. 1 u. No. 11) das Latrinenhaus *V* mag etwas früher entstanden sein, denn eine nach *W* geöffnete Lucke wird nur erklärlich, wenn man annimmt, dass *V* ursprünglich nach dieser Seite hin frei gestanden habe. Immerhin ist auch dieser Anbau später als der nördliche Abschluss des Westflügels errichtet worden, weil durch denselben ein Fenster an der Schlusswand des Souterrains *U* maskirt worden ist.

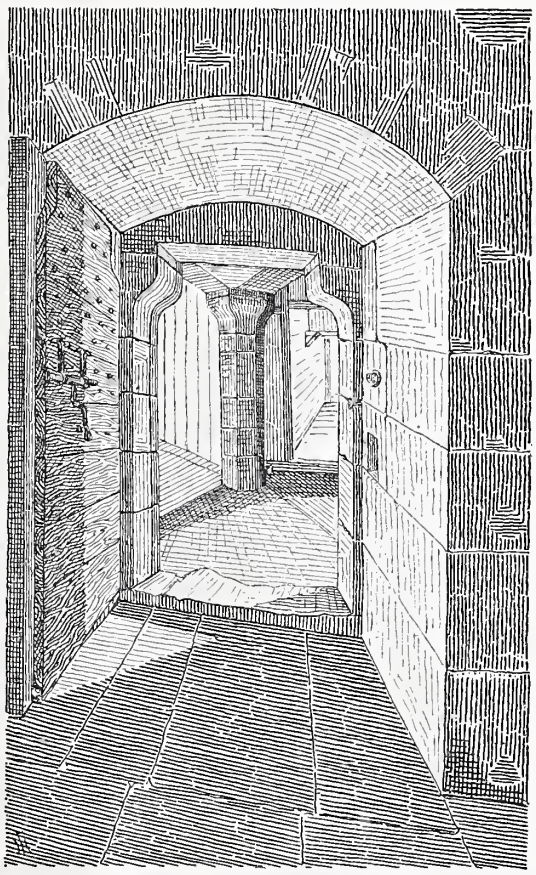
Die innere Einrichtung des *Gebäudes II'* ist vollständig verändert worden. Heute umschliesst dasselbe einen ungetheilten Raum. Unmittelbar über der roh gezimmerten Balkendecke steigt ein Pultdach gegen die Nordfronte des Herzogthurmes an. Dennoch sind Anhaltspunkte vorhanden, welche gestatten, auch diesen Theil in seiner ursprünglichen Beschaffenheit sich vorzustellen. An der Nordwand sind zu ebener Erde drei spitzbogige Nischen und darüber zwei Schiessscharten vorhanden. Auf diese, wie jene ist wohl zu achten, denn sie enthalten Durchbrechungen und diese bieten einen Aufschluss über die ursprüngliche Theilung dar.

Am Aeussern stellt sich diese Wand als eine zweigeschossige Fronte mit vermauerten Fenstern dar [1]) und wie sich die Fenster zu dem Innern verhielten, zeigen uns sofort die durch jene Oeffnungen gesteckten Chalons an. Auf unserem Schnitte (Taf. zu No. 11 oben) sind die Fenster mit punktirten Linien gezeichnet, woraus erhellt, dass in unbekannter Zeit ein Zwischenboden entfernt und das Erdgeschoss zum grössten Theile verschüttet worden ist. Eine Rundbogenthüre, die am Aeussern noch heute sichtbar ist, hat von dem Erdgeschoss nach dem annähernd auf gleicher Höhe gelegenen Friedhofe *G* geführt. Mit dem Wehrgange des Friedhofes hat eine Pforte in dem obern Stockwerke correspondirt. Ausserdem war dieses Letztere mit dem westlichen Anbau verbunden. Eine noch vorhandene Geheimtreppe führte zu der zwischen dem Zimmer der Herzogin und der Camera domini gelegenen Passage und zu dem am Ende derselben befindlichen Closete empor.

Auf dem Plane bei Vulliemin ist das Obergeschoss des Gebäudes *II'* als „Zimmer der Herzogin" bezeichnet. Das widerspricht nun scheinbar der Annahme, nach welcher heute als solches die schiefwinkelige Kammer U^2 neben dem Herzogthurme gilt. Allein dieser Widerspruch ist sofort gehoben, sobald man in dem Gebäude *II'* eine Erweiterung der ursprünglich beschränkten Frauenwohnung erkennt. Und einen herrlichen Aufenthalt müssen vor Zeiten diese Räume geboten haben, wo aus den Kreuzfenstern der Ausblick auf die ganze Majestät einer endlos zwischen den Bergriesen und Buchten dahin wogenden Fläche geöffnet war.

Wir scheiden von der stolzen Burg am See mit dem Wunsche, dass ihr unverkümmert die Reize verbleiben, auf denen der Werth dieses echten Kleinodes beruht. Es verlautet, dass eine „Restauration" im Plane sei. Solche Unternehmungen sind bald in's Werk gesetzt, aber nicht immer wird dadurch der Werth eines historischen Denkmales erhöht. Chillon hat nur nöthig, dass man seinen heutigen Bestand mit Ehrfurcht wahre. N'y touchez pas!

Schloss Chillon.



Vorraum.

[1]) Vgl. die Ansicht auf Taf. II meiner Geschichte von Chillon.

Die Zukunft der Electricitätslehre.

Von Dr. *A. Foeppl.*

Niemand wird es im Ernste zu unternehmen wagen, über die ferne Zukunft unserer Kenntniss electrischer Erscheinungen oder über die zukünftige theoretische Auffassung derselben Bestimmtes vorhersagen zu wollen. Wer in die Geschichte der Forschung auf diesen Gebieten zurückblickt, wird immer wieder darüber erstaunen, eine wie ergiebige Quelle immer neuer Ueberraschungen und unerwarteter Aufschlüsse diese bis auf den heutigen Tag geblieben ist. Vermuthungen darüber anzustellen, wie sich die weitere Entwickelung des lebenskräftigsten Zweiges der heutigen Naturwissenschaft gestalten wird, wäre daher vermessen, es sei denn, dass man eine romanhafte Schilderung im Stile von Jules Verne zu geben beabsichtigte.

Wol aber ist es möglich und sogar nützlich und nothwendig, darüber nachzudenken, welcher Art die Ideen und Ziele der heutigen Wissenschaft sind, um daraus zu schliessen, nach welcher Richtung hin sich für die nächste Zukunft die Anschauungen zu verschieben streben. Zu allen Zeiten haben die wissenschaftlichen Bestrebungen einer bestimmten Epoche einen einheitlichen und eigenartigen Character gehabt. Der Einzelne vermag sich diesem allgemeinen Zuge der Zeit

kaum zu entziehen; für ihn gilt das Göthe-Wort: „Du glaubst zu schieben und du wirst geschoben".

Die Grundrichtung der wissenschaftlichen Arbeit eines Zeitabschnittes ist bedingt durch die Eigenart derer, welche sie betreiben, durch die Zusammensetzung des wissenschaftlichen Personals je nach der Vorbildung, den moralischen und intellectuellen Eigenschaften und der allgemeinen Lebensanschauung seiner Mitglieder. In dieser Hinsicht ist nun gerade, so weit die Zusammensetzung der Mitarbeiterschaft auf dem Gebiete electrischer Forschung in Betracht kommt, in dem letzten Jahrzehnt ein ganz ausserordentlicher Umschwung eingetreten. Wer in früheren Jahren die Lehre von der Electricität und dem Magnetismus nur auf der Schule betrieben hatte, vielleicht um in Ehren ein Examen zu bestehen, der nahm nun die alten verstaubten Bücher wieder vor, las ein Paar Jahrgänge electrischer Zeitschriften und trat, wenn die Gelegenheit gerade passte, als Ingenieur für Electrotechnik auf, baute Dynamo's und Lampen und schrieb schliesslich electrotechnische Bücher.

Heute gibt es kaum einen anderen Zweig der angewandten Naturwissenschaft, der von dem heranwachsenden Geschlecht der Maschinen-Ingenieure mit so viel Eifer betrieben, der von allen Seiten so gehegt und gepflegt würde, als die Electrotechnik. In kurzer Zeit wird die Zahl derjenigen, welche als Techniker von Beruf die electrischen Erscheinungen genau kennen lernten und alle wichtigeren wissenschaftlichen Hülfsmittel zur Beurtheilung derselben sich zu eigen machten, weitaus die Zahl derjenigen überwiegen, welche als reine Physiker im Geiste der vergangenen und der jetzt noch lebenden Generation die wissenschaftliche Arbeit weiterführen.

Die Rückwirkung hiervon kann aber nicht ausbleiben. Man wird nicht im Ernste glauben, dass die heranwachsende Armee von Electrotechnikern ihre Offiziere immer nur aus den Reihen der nach dem alten Schema vorgebildeten Physiker erhalten wird. Auch aus den Recruten des Polytechnikums werden einst Feldmarschälle hervorgehen, die dem Heerbanne neue Wege weisen.

Schon einmal hat in unserem Jahrhundert das Hinzutreten des technischen Elementes die naturwissenschaftliche Forschung in neue Anschauungsweisen und auf neue Gebiete hinüber gedrängt. Man weiss, dass der Begriff der mechanischen Arbeit durch die industrielle Mechanik in die theoretische Physik hineingetragen wurde, und man weiss, von welchen weittragenden Folgen jener Schritt für die heutigen Anschauungen über die Energie und ihre verschiedenen Formen gewesen ist. Nach Dühring*) ist Poncelet der Erste gewesen, welcher dem Producte aus Kraft, Weg und Cosinus des Neigungswinkels die physikalische Deutung einer mechanischen Arbeit gab und „sich dieses Begriffes als einer leitenden Vorstellungsform bediente": der ferner die Umwandelung der mechanischen Arbeit in lebendige Kraft in jenem Sinne erfasste, den wir ihr heute unterlegen. Dühring sagt hierüber: „Hierzu kam noch, dass sich parallel mit der Entwickelung und dem Hervortreten der technischen Gesichtspunkte der Begriff der mechanischen Arbeit allmälig auch in der rationellen Mechanik geltend machte". Noch bestimmter spricht sich hierüber Redtenbacher aus**) aus: „Zur wirklichen Klarheit sind diese Fundamentalprincipien der Mechanik erst in neuester Zeit gebracht worden, aber nicht durch Männer der puren Wissenschaft, sondern durch solche, welche die wissenschaftliche Technik gegründet haben".

Aehnliche Einflüsse werden sich auch in der Electricitätslehre bemerkbar machen müssen. Der Berufstechniker steht der Theorie anders gegenüber, als der Physiker von Fach, als der academische Lehrer. Dieser kennt besser alle Einzelheiten, er kann mehr Zeit und Mühe darauf verwenden, die Erscheinungen der verschiedensten Art einzeln zu betrachten, jede Classe von Phänomenen als ein eigenes Forschungsgebiet abzusondern und er empfindet daher nicht so sehr das Bedürfniss einer Generalisirung. Der Techniker aber verlangt eine Theorie, welche alle für ihn wichtigen Erfahrungsthatsachen in logischer Aneinanderreihung klar wiederspiegelt. Er verlangt nicht so sehr, dass diese Theorie der adäquate Ausdruck eines Naturgesetzes sei. Zunächst wird er sich mit einer Näherung erster Ordnung zufriedenstellen lassen, in der Erwartung, dass sich auf der Basis des Erreichten auch noch eine Näherung zweiter und höherer Ordnung erlangen lassen wird. Principielle Klarheit und Folgerichtigkeit innerhalb des ganzen Gebietes wird er aber immer als die erste Bedingung ansehen.

Eine Theorie der Electricität von den hier gekennzeichneten Eigenschaften gibt es heute noch nicht. Es gehört aber unter den obwaltenden Umständen keine Sehergabe dazu, um vorauszusagen, dass das heranwachsende Geschlecht der Electrotechniker für eine solche sorgen wird. Als wahrscheinlich wird man es ausserdem bezeichnen dürfen, dass diese aus dem zwingenden Bedürfnisse der Praxis entstehende Theorie nicht bei einer blossen Formulirung der Thatsachen stehen bleiben, sondern dass sie zugleich den Keim zu einer Weiterbildung unserer Naturerkenntniss enthalten wird.

Lässt man die hier gezogenen Schlüsse, gegen deren Berechtigung sich übrigens nicht viel wird vorbringen lassen, gelten, so kann man auch in eine Erörterung darüber eintreten, nach welcher Seite hin sich die Bemühungen zunächst werden richten müssen, um jenem Ziele näher zu kommen.

Es sei mir gestattet, meine eigenen Ansichten hierüber etwas näher auszuführen.

Zunächst wird man vollständig mit der alten Symmer'schen (bezw. Fechner'schen) Anschauung von der Dualität der electrischen Materie (positive und negative Electricität) brechen müssen. Das ist allerdings zum grössten Theile schon geschehen. Redewendungen, welche auf die Annahme des Bestehens zweier entgegengesetzter Electricitäten hindeuten, sollten grundsätzlich vermieden werden; positiv und negativ electrisch nur in demselben Sinne wie warm und kalt gebraucht werden.

Bei dieser monoelectrischen Auffassung, wie sie thatsächlich heute schon (und nicht blos in den Kreisen der Techniker) die Regel bildet, handelt es sich nun vor Allem darum, der allein noch anzunehmenden Electricität solche Eigenschaften zuzuschreiben, welche zunächst mit den wichtigsten Naturerscheinungen im Einklange stehen. Man wird dann allmälig bei weiterem Fortschreiten der Erkenntniss diese Eigenschaften immer weiter modifiren müssen und damit zu einer tieferen Einsicht in das Wesen der Electricicität gelangen.

Auch dieser Weg ist bereits allgemein betreten. Man spricht von dem electrischen Strome nicht mehr mit der Verwahrung, dass man mit diesem Worte nichts über den wahren Hergang aussagen wolle, wie es früher geschah, sondern mit der bewussten Absicht, damit auf etwas hinzuweisen, was im wahren Sinne des Wortes strömt. Ich will mich hier nicht damit aufhalten, die gewichtigen Gründe anzuführen, welche man für diese Auffassung geltend machen kann*), sondern begnüge mich damit zu constatiren, dass sie allerseits angenommen worden ist.

An dieser Stelle möchte ich eine Bemerkung einschieben, die unsern Gegenstand etwas näher beleuchten wird. Die Mechanik behandelt die im Reiche der wägbaren Materie vorkommenden Erscheinungen. Wer vermöchte aber genau zu sagen, was eigentlich die Materie ist, was man etwa unter dem Begriff Eisen sich zu denken hat. Das ist eine Frage, deren Beantwortung die Mechanik der Philosophie zuschiebt. In der That weiss man von der realen Materie nicht viel mehr als von der Electricität. Der Weg, den die Mechanik einschlug, um trotzdem ihre Aufgaben

*) E. Dühring, kritische Geschichte der Mechanik, Berlin 1872, pag. 484.

**) Fr. Redtenbacher, geistige Bedeutung der Mechanik, München 1879. pag. 112.

*) Vergl. hiezu die mustergültigen Ausführungen von Maxwell, Electricität und Magnetismus, deutsch von Weinstein. Berlin 1883. Bd. II pag. 256.

in so bewunderungswürdiger Weise zu lösen, bestand darin, einen Begriff der Materie aufzustellen und denselben allmälig mit solchen Eigenschaften auszustatten, dass die für jene hypothetische Materie gefundenen Folgerungen sich im Einklange befanden mit den Erfahrungen in der Natur. Die Mechanik selbst ist eine in sich logisch abgeschlossene Wissenschaft und nur die Thatsache, dass ihren Schlüssen eine Bedeutung für das Verhalten der Körper in der Natur zukommt, bedarf einer Bestätigung durch die Erfahrung.

Wenn nun im electrischen Strome wirklich Etwas strömt und zwar, wie hinzugefügt werden soll, im Innern der Leiter strömt, wenn dieses Etwas den Raum ausfüllt *) und sich im Raume bewegt, welche weiteren Eigenschaften werden ihm dann beizulegen sein? Mir scheint es der sicherste Weg zu sein, sich zunächst so viel als irgend möglich an die Anschauungen über die wägbare Materie anzulehnen und davon nur so viel zu opfern als gerade dringend nöthig ist. Dadurch allein ist man auch berechtigt, die Sätze der Mechanik als gültig anzusehen für das hypothetische electrische Fluidum. Es bleibt zunächst abzuwarten, wie weit man damit gelangen kann.

Natürlich hat man dies auch schon versucht. Dass aber in der That bisher noch keineswegs alle Möglichkeiten erschöpft sind, die electrischen Erscheinungen in einen möglichst engen Anschluss an unsere Vorstellungen von der wägbaren Materie zu bringen, dafür möchte ich sofort einen schlagenden Beweis beibringen.

Lamé, der geistreiche Ingenieur und spätere Professor der mathematischen Physik sagt in der Vorrede zu seiner „Théorie de l'élasticité des corps solides" (Paris 1866): „Aujourd'hui la Physique mathématique ne comprend en réalité que trois chapitres, qui soient traités rationnellement: c'est à dire qui ne s'appuient que sur des principes ou sur des lois incontestables. Ces chapitres sont: la théorie de l'électricité statique à la surface des corps conducteurs; . . ."

Nun führt aber jene Theorie der Electricitätsvertheilung auf den Leitern bekanntlich zu dem Schlusse, dass die Electricität nur auf der Oberfläche in einer Schicht ohne jede Dicke ausgebreitet sei. Wenn dieser Schluss wirklich unabwendbar wäre, so müsste man der electrischen Materie schon bei dieser Gelegenheit eine Eigenschaft beilegen, die es zweifelhaft machte, ob sie sich mit der wägbaren Materie irgendwie in Parallele stellen lässt, d. h. ob die Gesetze der Mechanik irgendwie auf sie zur Anwendung gebracht werden dürfen, — während doch zur Herbeiführung dieses Resultates gerade die Sätze der Mechanik über das Gleichgewicht von Kräften an materiellen Punkten dienten. In der That hat man diesen Widerspruch lange Zeit als unabwendbar hingenommen ohne zu untersuchen, ob sich derselbe nicht in ganz einfacher Weise aufklären liesse.

Dass dies wirklich möglich ist und dass somit die Anlehnung der Electricitätslehre an die Mechanik besser begründet ist als es nach dem Vorausgehenden scheinen könnte, habe ich vor einiger Zeit nachgewiesen **).

Nichts liegt eigentlich näher, als folgende Erwägung. Die wägbare Materie füllt stets einen Raum aus und lässt sich durch kein Mittel über ein gewisses Minimal-Volumen hinaus zusammendrängen. Sie widersteht Formänderungen dieser Art durch Druck- eventuell Zug-Kräfte. Wenn nun die electrische Materie nach dem Muster der Mechanik der wägbaren Materie behandelt werden soll und wir constatiren Kräfte, welche die Electricität auf ein Volumen Null zu bringen suchen, so muss man doch vor allen Dingen zusehen, ob nicht auch die electrische Materie sich dem in analoger Weise widersetzen kann. Auf den ersten Blick scheint es ja allerdings, als wenn dieser Annahme die Erfahrung widerspräche, dass das Innere geladener hohler Conductoren frei von jeder nachweisbaren Spur einer Ladung gefunden wurde.

Durch diesen scheinbaren Widerspruch liess ich mich aber nicht abhalten, die Rechnung wirklich durchzuführen. Dabei zeigte sich dann, dass die Annahme eines elastischen Widerstandes der electrischen Materie gegen Formänderungen dieser Art durchaus mit den bisherigen Erfahrungen vereinbar ist. Die Schicht, auf welche sich die freie Ladung an der Oberfläche zusammendrängt, wird durch die Rechnung so klein gefunden, dass sie bei den bisherigen Versuchen nicht zu erkennen war. Approximativ bestimmte ich dieselbe zu etwa 0,001 *cm*. Allerdings fehlt dieser Theorie bis jetzt noch die experimentelle Bestätigung. Ich bezweifle aber nicht, dass diese sich noch finden wird und ich schöpfe diese Zuversicht aus der Ueberzeugung, dass ein Etwas, an dem man, wie der Erfolg lehrt, Kräfte nach den Regeln der Mechanik zusammensetzen kann, sich nicht in einer so fundamentalen Weise von der wägbaren Materie unterscheiden kann, für die doch bisher allein die Gültigkeit der mechanischen Gesetze genau erwiesen ist.

Diese letzte Wendung möchte ich hier um so mehr betonen, als sie bisher noch nirgends von anderer Seite gebraucht wurde. Jedenfalls lag in dem bisherigen Verfahren, die Sätze vom Parallelogramme der Kräfte u. s. w. ohne Umschweife auf ein Substrat anzuwenden, das sich auf das Volumen Null bringen lassen sollte, eine willkürliche Erweiterung des Gültigkeitsbereiches der mechanischen Gesetze, die einer strengen Kritik nicht Stand zu halten vermag.

Ergibt sich aus dem Vorausgegangenen, dass wir bis auf Weiteres hin wieder berechtig sind, die electrische Materie als ein den Raum ausfüllendes, in dieser fundamentalen Hinsicht der wägbaren Materie analoges Etwas aufzufassen, so sind wir in der weiteren Verfolgung des gleichen Ideenganges genöthigt, ihr auch Trägheit zuzuschreiben. Denn auch die Trägheit gehört zu den wesentlichen Eigenschaften derjenigen ideellen Materie, auf welche sich allein die mechanischen Gesetze beziehen.

Zur experimentellen Entscheidung der Frage nach der Trägheit oder der Masse der Electricität sind im Anfange dieses Jahrzehnts insbesondere von Hertz*) (Prof. in Carlsruhe) interessante Versuche angestellt worden. Dieselben führten zu dem Resultate, dass die Masse der Electricität nur sehr gering im Vergleiche zu derjenigen der wägbaren Materie sein könne. Zu demselben Schlusse bin ich in der letzten der vorhin citirten Abhandlungen dadurch gelangt, dass ich die Fortpflanzung eines electrischen Impulses in einem Drahte mit der Ausbreitung der Schallwelle in einem elastischen Körper in Parallele stellte. Auch hierbei zeigte sich also, dass eine enge Anlehnung des Begriffes der electrischen Materie an den uns geläufigen und der Mechanik zu Grunde liegenden Begriff der Materie recht wol durchführbar ist.

Meine Ansicht über die hier behandelte wichtige Frage möchte ich daher in die folgenden kurzen Sätze zusammenfassen. Eine zunächst den Bedürfnissen des Electrotechnikers gerecht werdende Theorie der Electricität wird sich in logischer Consequenz aufbauen lassen auf die Conception einer ganz real aufgefassten electrischen Materie. Der den Technikerkreisen angehörige Theil der Sachkenner wird diese Theorie unter mehr oder minder grosser Unterstützung der reinen Physiker wirklich schaffen, unbekümmert um Einwände, welche sich unter Anführung bisher wenig bekannter (und auch noch nicht genügend durchforschter) Erscheinungen werden geltend machen lassen. Die Anfänge hierzu lassen sich bereits in sehr vielen literarischen Arbeiten electrotechnischen Inhaltes erkennen. Die Resultate dieser Theorie werden aber nicht allein die klare Uebersicht über die wichtigsten electrischen Erscheinungen ermöglichen,

*) Wenn auch den bereits von wägbaren Materie eingenommenen Raum.

**) A. Föppl. Die Vertheilung der electrischen Ladung in den Leitern. Wiedemann's Annalen der Physik und Chemie. Bd. 29. 1886. pag. 591 und „Die Electricität als elastisches Fluidum". Wied. Ann. Bd. 31. 1887. pag. 306. Die erste Abhandlung findet man auch in (abgekürzter) Uebersetzung in La lumière électrique 1887. Nr. 6. pag. 278.

*) Vergl. hierzu G. Wiedemann, Lehre von der Electricität. Bd. IV^b. Braunschweig 1885. pag. 1023.

sondern auch für die reine Wissenschaft eine wahre Bereicherung bilden.

Meine Absicht bei der Abfassung dieses Aufsatzes war es, einen Standpunkt genau zu präcisiren, der, wie mir scheint, von sehr Vielen getheilt wird. Ich habe den Eindruck, dass das Wichtigste von dem, was ich hier sagte, als etwas Selbstversändliches in weiten Kreisen angesehen und empfunden wird. Unbewusst hat man längst in diesem Sinne gedacht und gearbeitet. Es würde mich freuen, wenn meine Arbeit dazu beitragen sollte, dass man es künftig mit klarem Zielbewusstsein thut.

Leipzig, im Juli 1887.

Miscellanea.

Fälschungen bei Schienenabnahmen. Auf Grundlage eines Artikels in der „Köln. Ger.-Ztg." (1887 Nr. 178), berichtet die „Deutsche Bauztg.", dass in der Georgs-Marienhütte zu Osnabrück, deren Director viele bedeutende Constructionen für den Oberbau erfunden hat, umfangreiche Fälschungen bei Schienenabnahmen vorgekommen seien. Ein vom Werke entlassener Graveur hat der Staatsanwaltschaft ein freiwilliges Geständniss abgelegt, wonach seine Beschäftigung auf dem Werke seit Jahren wesentlich nur darin bestanden habe, nach genommenen Bleiabdrücken getreue Nachahmungen der verschiedenen in- und ausländischen Abnahmestempel anzufertigen, welche seitens der mit der Abnahme betrauten Ingenieure in die für gut befundenen Schienen eingeschlagen wurden. Zum Beweise hat er eine grosse Zahl der nachgemachten Stempel abgeliefert. Mit diesen Stempeln wurden die ausgeworfenen Schienen gezeichnet und bei der Ablieferung statt der abgenommenen untergeschoben; von letzteren wurden die Stempelzeichen durch Ausfeilen entfernt, um sie auf's neue den abnehmenden Ingenieuren vorzulegen. Die Anzeige hat auch nach Entlassung des Graveurs vor Einleitung der Untersuchung eine Unterstützung dadurch gefunden, dass ein für die hannoversche Eisenbahn-Direction mit der Schienenabnahme beschäftigter Reg.-Bauführer Verdacht schöpfte, als ihm eine Schiene vorgelegt wurde, an der er einen mangelhaft ausgefeilten Stempelabdruck wahrnahm. — Es bleibt abzuwarten, ob durch die eingeleitete Criminal-Untersuchung die Angaben des Graveurs sich als richtig herausstellen werden und wie weit ausser den thätig gewesenen Arbeitern die Angestellten des Werkes betheiligt sind. Ferner hat der Graveur angegeben, dass selbst bei den Prüfungen der Proben die Abnehmer dadurch getäuscht worden sind, dass der Fallbär, mit welchem die Proben vorgenommen werden, durch eine unterirdisch angebrachte Gummi-Unterlage in seiner Wirkung elastisch gemacht sei. — Ein ähnlicher Verdacht, wie der jetzt anhängige, soll auch schon vor vielen Jahren, jedoch ohne Erfolg, aufgetaucht sein.

Die Fernsprechanlagen von Berlin und Hamburg sind seit Kurzem durch Herstellung einer besonderen Leitung aus starkem Bronzedraht in unmittelbare Verbindung gesetzt worden. Die neue Anlage entspricht allen Anforderungen. Die Lautübertragung ist vollkommen klar verständlich, nicht allein zwischen den Börsenstellen in Hamburg und Berlin, sondern auch im unmittelbaren Verkehr zwischen den beidseitigen Theilnehmern. Es ist in Aussicht genommen, zunächst und bis auf Weiteres für die Benutzung der Verbindungsleitung, welche täglich in der Zeit von 8 Uhr Morgens bis 10 Uhr Abends zulässig sein wird, eine Gebühr von einer Mark für jedes Gespräch bis zur Dauer von 5 Minuten erheben zu lassen. Nachrichtlich wird bemerkt, dass die Entfernung zwischen Berlin und Hamburg bis auf wenige Kilometer ebenso gross ist, wie diejenige zwischen Paris und Brüssel. Bekanntlich kann zwischen Paris und Brüssel einstweilen nur von Börse zu Börse, nicht aber von Theilnehmer zu Theilnehmer gesprochen werden.

Sternwarte in Bamberg. Aus der Stiftung eines Privatmannes, Dr. Remeis, wird, wie das „Centralblatt der Bauverwaltung" mittheilt, in Bamberg zur Zeit eine Sternwarte errichtet, deren Einrichtungen allen neuesten Fortschritten der Wissenschaft Rechnung tragen. Die Bausumme beträgt 400 000 Mark. Die Leitung des Baues ist dem durch die Errichtung der neuen Sternwarte in Strassburg bewährten Landbauinspector Eggert übertragen worden. Auf der kürzlich in Kiel abgehaltenen Jahresversammlung der astronomischen Gesellschaft waren die Pläne zu dem interessanten Neubau ausgestellt.

Concurrenzen.

Neue Tonhalle in Zürich. Am 19. und 20. dies versammelte sich das Preisgericht zur Beurtheilung der eingesandten 62 Entwürfe für eine neue Tonhalle in Zürich. Es wurden folgende Preise vertheilt:

1. Preis (2000 Fr.) Nr. 27. Motto: „Belvedere". Verfasser: Architect *Georg Braun* in Berlin.
2. Preis (1000 Fr.) Nr. 34. Motto: „Amor musicam docet". Verfasser: Architect *Julius Kunkler* jun. in St. Gallen.
2. Preis (1000 Fr.) Nr. 51 (in gleichem Range wie Nr. 34). Motto: „W". Verfasser: Architect *W. Martin* in Riesbach.
2. Preis (1000 Fr.) Nr. 60 (in gleichem Range wie Nr. 34). Motto: „X X". Verfasser: Architect *Eugen Meyer*, Place de la Sorbonne, Paris.

Ferner erhielten Ehrenmeldungen die Projecte:

Nr. 56 „Euterpe a". — Nr. 47 „Bella vista" und Nr. 11 „Edelweiss" (in natura), deren Verfasser noch unbekannt sind.

Seit Mittwoch früh sind die sämmtlichen eingegangenen Entwürfe im grossen Börsensaal öffentlich ausgestellt. Der Zudrang des Publicums zu dieser Planausstellung ist ein ganz bedeutender und in der That verdient dieselbe die Beachtung, die ihr geschenkt wird. Die Ausstellung ist bis zum 29. dies Mittags 2 Uhr täglich von 9 Uhr Vormittags bis Abends 6 Uhr geöffnet.

Lutherkirche in Frankfurt a. M. (Bd. IX S. 108) Preisvertheilung: 1. Preis: Arch. *Schlieben* in Hannover. In den 2. Preis theilen sich Arch. *Quentin* in Leipzig und Director *L. Müller* in Hannover.

Literatur.

Zum Brand der Komischen Oper in Paris. Wie schützt man die älteren Theatergebäude am besten gegen Feuersgefahr? Wie beugt man in ihnen möglichst einer Panik vor? Wie baut die Neuzeit? — Eine zeitgemässe Studie von *Franz Gilardone*, Verfasser des Handbuches des Theater- Lösch- und Rettungswesens. 1. Band in 8vo von über 300 S. mit vielen Plänen und Text-Illustrationen. Hagenau im Elsass. Selbstverlag des Verfassers. 1887.

In obigem Werk gibt der durch seine statistischen Zusammenstellungen über Theaterbrände bekannte Feuerwehr-Techniker *Gilardone* vorerst eine genaue Beschreibung des Brandes der Komischen Oper zu Paris. Er untersucht die Ursachen dieser Katastrophe in einlässlicher Weise, um sich sodann zu der Hauptfrage zu wenden, wie man ältere Theatergebäude am besten vor Feuergefahr schützen und einer entstehenden Panik vorbeugen könne. Dieser Theil des Buches ist es, der für Fachmänner besonderen Werth hat. Es sind hier alle Einrichtungen und Vorrichtsmassregeln aufgeführt und beschrieben, die zur Verhütung von Feuersgefahr getroffen werden können. Zugleich ist die Organisation und Ausrüstung der Feuerwehr mit besonderer Bezugnahme auf Brandfälle in Theatern angegeben. Behörden, die sich mit feuerpolizeilichen Verordnungen zu befassen haben, finden hier werthvolle Vorschriften, Feuercommandanten die Aufzählung und Beschreibung aller bei Theaterbränden nöthigen Utensilien mit Angabe der Bezugsquellen. Auch Architecten, die ältere Theater nach den modernen feuerpolizeilichen Anforderungen umzubauen haben, wird dieses Werk von Nutzen sein. *C.*

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

Stellenvermittelung.

Gesucht: Ein *Maschinen-Ingenieur* auf das Constructionsbureau einer ostschweizerischen Maschinenfabrik. Verlangt wird Kenntniss der französischen Sprache, womöglich auch der italienischen. Einige Kenntnisse im Mühlenbau erwünscht. (501)

On demande un *Ingénieur mécanicien* pour des travaux de reconstruction d'une usine, parlant le français et l'allemand. (502)

Gesucht: Ein *Maschinen-Ingenieur* für selbstständige Arbeiten auf ein Constructionsbureau. (503)

Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50

Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd X. ZÜRICH, den 1. October 1887. No 14.

ADOLF BLEICHERT & Co. LEIPZIG GOHLIS

Special-Fabrik für den Bau von

BLEICHERT'SCHEN

DRAHTSEILBAHNEN

15jähr. Erfahrungen über

300 ANLAGEN mit mehr als

320,000 METER

wurden bereits von uns ausgeführt.

(M à 272 L)

Usine à louer ou à vendre.

Dans une position magnifique au bord d'un cours d'eau avec force disponible de 100 chevaux au minimum. Turbine et roue hydraulique. Vastes dégagements, plusieurs bâtiments disposés aujourd'hui pour scieries commerce de bois, mais pouvant être aménagés pour toute autre industrie, tels que fabrique de chaux etc. Proximité d'une gare de chemin de fer et d'une petite ville, 5 minutes. Pour renseignements détaillés.

S'adresser à **Fritz Robert,** architecte,
(M 6166 Z) Chaux-de-fonds.

ALEX. KUONI, Baumeister, CHUR.

Chaletbau, Bauschreinerei, (M 6213 Z)

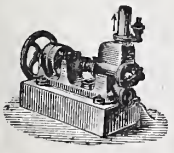
Decorative Zimmer- & Schreiner-Arbeiten.

INFUSORIEN-ERDE, KIESELGUHR.

G. W. Reye & Söhne, Hamburg.

Isolirmittel zur Füllung der Hohlwände der Häuser, Speicher, Fussböden, Gewölbe, Geldschränke, Eiskeller, Schiffe, Trockenstuben, Heizungsanlagen, Biermaschinen, Dampfkochapparate, Herstellung von Dynamait Ultramarin. **Wärmeschutzmasse** für Dampfröhre, Cylinder etc. Recept: 1/2 *kg* gesiebtes Roggenmehl, 1/2 *kg* Stärke, 150 *kg* kochendes Wasser, 1/4 *kg* Kuhhaare, 1/2 *kg* Zucker, 40 *kg* weisse Infusorienerde werden zum zähen Teig geknetet. Broschüren gratis. (M 1/1 H)

Druckhöhe bis zu 30 *m*



Druckpumpen ohne Ventile

für Riemenbetrieb,

desgleichen für **Dampfbetrieb** zum Heben von *Wasser, Bier, Zuckersäften, Papierstoff, Lösungen etc.* (M 6192 Z)

Arbeiten nicht durch Centrifugalkraft, sondern durch Druck.

Klein, Schanzlin & Becker,
Frankenthal (Rheinpfalz).

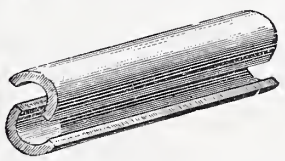
Diplom Zürich, 1883. **Silberne Medaille, London 1885.**

Den Herren Architecten und Baumeistern empfehle mich zur Anfertigung aller in mein Fach einschlagenden Arbeiten, als Kirchenfenster, von den einfachsten bis zu den reichsten Figurenfenstern, gemalte Stiegenhausfenster, einfallende Lichter und Salonfenster.

Verbleiungen in Butzenscheiben und Cathedralgläser für Oberlichter, Glasabschlüsse und Thürfüllungen. Restauration und Imitation von Wappenscheiben, bei solider und künstlerischer Ausführung.

Hochachtungsvoll **Fried. Berbig,**
Glasmalerei-Anstalt
(M 6294 Z) Enge-Zürich.

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)

GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Oeffentliche Concurrenz.

Der Verwaltungsrath der Kirchenfeld-Baugesellschaft schreibt eine Concurrenz aus, behufs Einreichung von Projecten für Villenbauten.

Das Programm ist bei Herrn **Carl Gerster,** Secretär der Gesellschaft **Bern,** Amthausgasse Nr. 1, zu erheben. Termin zur Eingabe: Ende Jahres 1887. (M 6307 Z)

Bern, 21. September 1887. Namens des Verwaltungsrathes:
Der Präsident: **G. Marcuard.**

Schilfbretter.

System Giraudi

sind stets vorräthig in Prima-Qualität bei (M 5342 Z)

E. GIRAUDI & Co.
(O. H. 2457) *Sihlstrasse 46, ZÜRICH.*

Ueber die

Anlage einer Central-Heizung

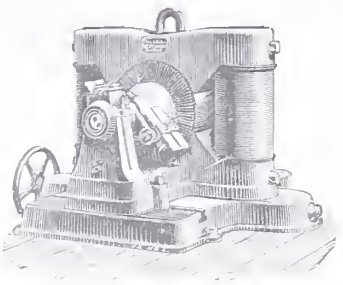
im neu zu erbauenden Schulhaus an der Hohlstrasse in Aussersihl wird hiemit Concurrenz eröffnet, wozu alle Centralheizungssysteme zugelassen werden. Pläne und Submissionsprogramme sind beim bauleitenden Architecten Herrn E. H. Müller, Gartenhofstrasse Nr. 1 in Aussersihl zu beziehen, woselbst auch jede weitere Information eingeholt werden kann. Die Uebernahmsofferten sind versiegelt und mit der Aufschrift: „Eingabe für die Heizungsanlage" bis spätestens den 10. October an den Präsidenten der Schulhausbaucommission, Herrn C. Schweizer, einzureichen. (O F 5930) (m 6342 Z)

Aussersihl, den 22. September 1887.

Die Schulhausbaucommission.

Die Maschinenfabrik Oerlikon b. Zürich

empfiehlt sich für



Electrische Beleuchtungs-Anlagen.

Schnellgehende **Dampfmaschinen,** neuester Construction, speciell zum directen Antrieb von Maschinen.

Electrische Kraftübertragungs-Anlagen

für (M 6252 Z)

Beleuchtung und industrielle Zwecke.

Volle Garantie für tadellosen Gang. Höchster Nutzeffect.

Prämirt: Wien 1873, Philadelphia 1876, Paris 1878, Zürich 1883

• Prospecte franco •

T. Brunnschweilers zum Gebrauche fertig präparirtes

Käseleim-Pulver zum kalt leimen

für

Bautischlerei, Maschinenbau, Packkisten, Druckmodelle etc.

• Muster franco •

General-Dépôt: Carl Baumgartner, Sohn, älter, in St. Gallen, Schweiz

(M a 2067 Z)

Bau-Ausschreibung.

Ueber die Ausführung der **Betonarbeit** für das Reservoir beim Nest wird hiemit Concurrenz eröffnet.

Die Arbeit umfasst die Herstellung eines Reservoirs für 1000 m^3 Wasserinhalt in der schon ausgehobenen Baugrube und die Eindeckung desselben mit Erde.

Pläne und Baubedingungen liegen auf dem Bureau der Wasserversorgung im Rathhaus dahier zur Einsicht auf. Angebote sind bis spätestens den 5. October Abends 7 Uhr unter der Aufschrift:

„Reservoir beim Nest"

an den Unterzeichneten einzureichen. (M a 2072 Z)

St. Gallen, den 27. Sept. 1887.

Der Präsident der Wassercommission:
Th. Schlatter.

Im Selbstverlage von **E. Schimpf** (Baudepartement Basel) ist erschienen:

Die seit 1870 neu erbauten Schulhäuser Basel's.

Neun Ansichten in Lichtdruck, nebst Grundrissen, Situationen und erläuterndem Text.

Mit Bewilligung des Baudepartements herausgegeben.

Quer folio in eleg. Mappe. Direct vom Verleger bezogen 10 Fr. (M 6333 Z)

Architecte.

On demande pour tout de suite un jeune **dessinateur**, étant déjà un peu au courant de la construction. (M 6305 Z)

Adresser les offres à **M. Victor Chaudet**, architecte à **Vevey.**

Holzcementdächer,

ächt Häusler'sche empfiehlt

C. F. Beer, Eupen.

Vertreter werden noch angestellt! (M à 99/6 F)

Kein Zuschlagen der Thüren mehr möglich!

Die Eisenwaarenhandlung v. F. Bender in Zürich empfiehlt

Selbstthätige geräuschlose Thürschliesser

vollkommenstes dauerhaftestes System.

Verhindern **absolut** das **harte** Zuschlagen der Thüre und bewirken dennoch **völliges Schliessen** derselben. (O F 5931) (M 6341 Z)

In 5 Grössen vorräthig. Preiscourant zu Diensten.

Eine

Maschinenfabrik

sucht einen selbstständigen

Constructeur,

erfahren im **Bau von Dampfkesseln** und **Dampfmaschinen;** sowie einen selbstständigen Constructeur, erfahren im Bau von **Tenderlocomotiven.** Gefl. Anträge sind mit Angabe der Ansprüche unter **K. 1419** an **Rudolf Mosse, Frankfurt a. M.** zu richten. (M a 2539 F)

Gesucht.

Ein theoretisch gebildeter und practisch erfahrener

Bauzeichner.

Eintritt kann sofort oder später erfolgen bei (M 6312 Z)

A. Bringolf, Architect in *Luzern.*

Ein tüchtiger **Zeichner** empfiehlt sich den Herren Ingenieuren, Geometern und Architecten für Arbeit in's Haus zu **sehr billigen Preisen.** Derselbe ist auch in der Anfertigung von Zeichnungen aller Art zum Zweck der **Vervielfältigung** nach den practischsten Methoden gut erfahren. (M 541 c)

Gefl. Offerten unter Chiffre **J. 771** an **Rud. Mosse, Zürich.**

Verlag von B. F. Voigt in Weimar.

Die

Eiskeller,

Eishäuser und Eisschränke,

ihre

Construction u. Benutzung.

Für Bautechniker, Brauereibesitzer, Landwirthe, Schlächter, Conditoren, Gastwirthe u. s. w.

Vierte

vermehrte Auflage

herausgegeben von

E. Nöthling,

Architect und Lehrer an der Herzogl. Baugewerbeschule zu Gotha. (M 6314 Z)

Mit 81 Figuren.

1886. gr. 8. 3 Fr. 35 Cts.

Vorräthig in allen Buchhandlungen; in **Zürich** in der Buchhandlung von **Meyer & Zeller,** am Rathhausplatz.

Im Verlag von **Schmid, Francke & Co.,** vormals J. Dalp'sche Buchhandlung **in Bern** ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen: **v. Fellenberg-Ziegler, A. Pläne und Beschreibungen von Scheunen und Ställen** nach dem v. Im-Hoff'schen System. Ein Beitrag zur Lösung der **landwirthschaftlichen Baufrage.** Preis 5 Fr. (M 6320 Z)

Asphalt.

Asphaltdachpappe, Asphaltröhren, Isolirpappen und Tafeln, Holzcement, Dachtheer, Carbolineum für Holzanstrich.

Richard Peiffer, Stuttgart.

Asphalt und Theer-Producten-Fabrik. (M 5784 Z)

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
2. Oct.	Adrian Schwank	Happersweil, Ct. Th.	Herstellung eines Wasserbehälters.
4. „	Schulhausbaucommission	Aussersihl	Zimmermanns-. Spengler- und Schmiedearbeiten, sowie die Walzeisenlieferung für das neue Schulhaus.
5. „	Baucommission	Windisch, Ct. Aarg.	Canalisirungs-, Planirungs- und Pflästerungsarbeiten des Schulhausplatzes.
5. „	Brunnencommission	Nesslau, Ct. St. Gall.	Herstellung einer Wasserleitung.
5. „	Th. Schlatter	St. Gallen	Ausführung der Betonarbeit für das Reservoir beim Nest.
6. „	Armenpflege	Schönenberg, Ct. Zch.	Bauarbeiten an der Armenanstalt.
15. „	Kirchenbaucommission	Kriens, Ct. Luzern.	Zimmer-, Dachdecker-, Spengler- und Gypser-Arbeiten für den Umbau der Pfarrkirche.

INHALT: Die Verbauung der Rovana bei Campo. Von Oberbauinspector A. von Salis. — Preisbewerbung für eine neue Tonhalle in Zürich. I. — Von der Freiburger General-Versammlung. I. — Concurrenzen: Neue Tonhalle in Zürich. — Vereinsnachrichten. — Hiezu eine Tafel: Preisbewerbung für eine neue Tonhalle in Zürich.

Die Verbauung der Rovana bei Campo.

Von Oberbauinspector *A. von Salis.*

Diesem, von den Zeitungen neulich aus Anlass der dafür bewilligten Bundessubvention erwähnten Projecte kommt eine mehr als gewöhnliche Bedeutung schon wegen der massenhaften, von der Rovana in die Maggia und meist von dieser Stelle kommenden Geschiebe, dann aber besonders auch wegen der Grösse des an letzterer selbst bestehenden Uebels zu. Ein nicht geringes Interesse gerade in technischer Beziehung bietet der Fall aber auch wegen des nicht weit zurückliegenden Beginnes der Bodenbewegung, um die es sich handelt, und wegen der zuverlässigen Nachrichten, welche wir davon besitzen. Letztere finden sich nämlich im Berichte über die Untersuchung der schweizer. Wildbäche von Professor Culmann (gedruckt Zürich, 1864) Seite 8 u. f. und stützen sich auf vom Verfasser an Ort und Stelle noch während der sehr tumultuarischen Entstehungsperiode des jetzigen Zustandes und blos 4 Jahre nach ihrem Anfange gemachte Erhebungen. Auf Blatt 18 des Dufour-Atlasses ist die Lage des Dorfes Campo auf der linken Seite des Thales gleichen Namens und etwa 10 *km* von dessen Mündung in das Maggiathal bei Cevio entfernt (d. h. nach dem Laufe der Rovana, die Weglänge ist ca. 15 *km*) ersichtlich. Die Höhenlage ist rund 1300 *m* ü. Meer und 900 *m* über dem Maggiathal an der Mündungsstelle.

Der jetzige Zustand bei Campo ist kurz gesagt folgender. Das Plateau, auf welchem das Dorf liegt, ist nach unten durch eine Bruchhalde von 1000 *m* Länge begrenzt, an deren Fuss die Rovana mit einem Gefäll von 20 % im Durchschnitt (1200 *m* bis 1000 *m* ü. Meer) fliesst und durch Unterwühlung noch fortwährend weitern Abbruch veranlasst. Die Höhe dieser Bruchhalde beträgt von oben nach abwärts wachsend 100 bis 200 *m*, indem das darüber liegende Plateau nicht dem Gefäll der Rovana entsprechend in der Thalrichtung geneigt ist. Dasselbe liegt, wie schon bemerkt, auf ungefähr 1300 *m* Meereshöhe, bei der Kirche und den dortigen Häusern etwas darüber, bei dem mehr westlich in der Mulde, durch welche der Bach von Campo der Rovana zufliesst, befindlichen Dorftheile etwas weniger. Die in Rede stehende Bodenbewegung beschränkt sich nun nicht blos auf den Abbruch am Rande des Plateaus, sondern sie umfasst dieses selbst mit dem ganzen darauf liegenden Dorfe und den dasselbe umgebenden Grundstücken und reicht noch bis weit in den Bergabhang hinauf, auch ist das etwas weiter thalaufwärts auf 1370 bis 1400 *m* Meereshöhe liegende Dorf Cimalmotta bereits davon ergriffen. Die Grenzen dieser Bewegung sind auf beiden Seiten und oben durch stufenförmige Bruchflächen deutlich bezeichnet. Im Uebrigen hat die Oberfläche des Bodens zwar Deformationen erfahren, zeigt aber keine Brüche, was wohl als Beweis dafür angesehen werden darf, dass eine sehr mächtige Bodenschicht sich in gleitender Bewegung befindet. Dafür sprechen auch die Wahrnehmungen an den Gebäuden, die zwar ausnahmslos mehr oder weniger gelitten haben, von denen auch schon viele ganz zu Grunde gegangen oder unbrauchbar geworden sind, wobei aber die Entwickelung dieser Schäden eine sehr langsame ist; dies wenigstens jetzt seit längerer Zeit, während allerdings aus dem Culmann'schen Berichte ersichtlich ist, dass damals noch der Fortschritt der Bewegung auch in der Aeusserung auf die Häuser ein viel rapiderer war.

Dies ist auch leicht daraus erklärlich, dass in kurzer Zeit sich eine Vertiefung des Rovanabettes von ca. 30 *m* mit gleichzeitiger horizontaler Verschiebung desselben gegen Campo ausgebildet hatte und Beides noch in raschem Fortschreiten begriffen war, denn diese Zerstörung des Fusses des Plateaus musste bei gegebener Bodenbeschaffenheit (mit Lehm zusammengebackenem Schutt laut Bezeichnung von Culmann) und unter Mitwirkung von Grundwasser jene gleitende Bewegung und zwar unter damaligen Verhältnissen ein rasches Fortschreiten derselben veranlassen. Jetzt dürfte die Sohlenvertiefung gegenüber ihrer Lage vor 1857, wo sie begonnen hat, und bezogen auf die Mündungsstelle des Baches von Campo, ungefähr 50 *m* betragen. Selbstverständlich hat sich die Vertiefung dann auch auf diesen Bach übergetragen und dies ist eine weitere Ursache der Gleichgewichtsstörung nach beiden Seiten und namentlich auch gegen jene von Cimalmotta geworden. Wahrscheinlich besteht aber ungefähr die jetzige Lage der Sohle der Rovana schon seit einiger Zeit, da das Gefäll jetzt ziemlich ausgeglichen ist, wesshalb ein starkes Fortschreiten der Vertiefung nicht mehr in Aussicht zu stehen scheint. Dies erklärt auch den jetzigen langsamern Gang der Bewegung, deren Fortdauer jetzt mehr der noch immer fortwirkenden seitlichen Erosion zuzuschreiben sein dürfte.

Um noch auf die Veranlassung derselben zurück zu kommen, so wird die Schuld daran laut dem mehrerwähnten Berichte und den Angaben, welche man noch jetzt zu Campo erhält, einer grossen Holzflössung, nämlich den für dieselbe zur Anwendung gebrachten, in sogenannten Klusen bestehenden Stauvorrichtungen zugeschrieben (einer Einrichtung, mit der auch anderwärts viel Unheil angerichtet worden ist). Nicht nur wurden damit durch lange Zeit häufig künstliche Hochwasser erzeugt und dadurch die Ufer beschädigt, sondern es wurden hinzugekommene natürliche Hochwasser durch den Bruch solcher Klusen gesteigert und so kam es, dass der Bach neben dem durch grosse Blöcke natürlich versichert gewesenen Bette in dem nicht widerstandsfähigen Boden in eben angegebener Weise ein neues Bett ausbildete. (Der noch anderwärts beobachtete Vorgang findet sich auch im „Schweizer. Wasserbauwesen, Bern 1883" Seite 33, beschrieben).

Was nun noch das Verbauungsproject betrifft, so bezweckt dasselbe zwar auch die Fixirung und thunliche Erhöhung des Bettes der Rovana, aber ganz vorzugsweise die Entfernung desselben vom Fusse der im Abbruch befindlichen Halde, um damit deren weitere Unterspühlung zu verhindern und vielmehr die Bildung eines Fusses durch das noch abbrechende Material zu ermöglichen. Mit Dränirung ist nichts zu machen, da das Grundwasser zu tief liegt, hingegen wird es sich darum handeln können zu verhindern, dass oberflächliches Wasser in dem gebrochenen Boden versinkt. Dass es sich übrigens in diesem Falle um eine Gleichgewichtsstörung in Folge Abbruches des Fusses handelt, steht laut dem Gesagten ausser Zweifel und daher auch, dass das Abhülfsmittel vorzugsweise in der Versicherung und thunlichsten Wiederherstellung desselben gesucht werden muss.

Preisbewerbung für eine neue Tonhalle in Zürich.

(Mit einer Tafel.)

I.

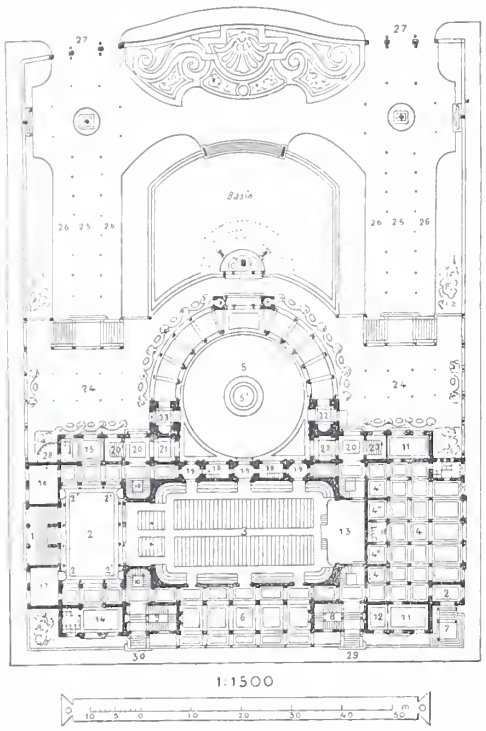
Bevor wir mit der Berichterstattung über diese Preisbewerbung beginnen, die eine der interessantesten und dankbarsten Aufgaben an die Architecten der gesammten Welt stellte, drängt es uns der ausschreibenden Behörde: der Quai-Direction in Zürich, unseren Dank auszusprechen für die Zuvorkommenheit, die wir bei ihr hinsichtlich der

Wiedergabe der preisgekrönten und mit Ehrenmeldungen ausgezeichneten Projecte gefunden haben.

Die Concurrenzbedingungen setzen fest, dass die prämiirten Entwürfe in's Eigenthum der Quai-Direction übergehen und dass sie dieselben in beliebiger Weise weiter verwenden kann. Die Quai-Direction hat uns die Veröffentlichung derselben gestattet, immerhin unter dem Vorbehalte, dass ihr das Eigenthumsrecht gewahrt bleibe.

In der heutigen Nummer veröffentlichen wir die Perspective, den Grundriss und den Längsschnitt des mit dem ersten Preise bedachten Projectes „Belvedere". Als Verfasser desselben wurde angegeben: Herr Georg Braun, Architect in Berlin. Es ist dies offenbar ein Pseudonymus;

Entwurf von Arch. *Georg Braun* in Berlin.
Nr. 27. Motto: „Belvedere".
Erster Preis.



Grundriss vom Erdgeschoss.

Legende:

1. Haupteingang.
2. Vestibul, bezw. Foyer (darüber: Kleiner Concertsaal).
3. Grosser Concertsaal.
4. Restauration (darüber: Musikschule).
4¹. Coje.
4². Office.
5. Concert-Pavillon.
5¹. Brunnen.
6. Halle, bezw. Sommer-Foyer.
7. Separat-Eingang zur Restauration.
8. Haupttreppe zur Musikschule.
9. Haupttreppe zum kleinen Saal.
10. Gallerie-Treppe.
11. Gesellschafts-Zimmer.
12. Cabinet.
13. Mobiliar-Magazin.
14. Garderobe für Damen.
15. Garderobe für Herren.
16. Vorstand.
17. Verwaltung.
18. Buffet.
19. Verbindung.
20. Vestibul, auch Nothausgang.
21. Vorplatz.
22. Herren-Zimmer.
23. Damen-Zimmer.
24. Terrasse mit Beschattung durch Zeltdächer.
25. Haupt-Allee.
26. Niedrige Lauben.
27. Eingang.

denn ein Architect dieses Namens, der im Stande wäre eine so schöne, durchgearbeitete und mit solcher hohen zeichnerischen Begabung ausgeführte Arbeit zu liefern, gibt es unseres Wissens in Berlin nicht. Wir vermuthen unter diesem Namen einen deutschen Architecten, der schon aus einer Reihe von Preisbewerbungen ehrenvoll hervorgegangen ist.

Der Verfasser hat der Baustelle in Enge den Vorzug gegeben und den Bau so darauf disponirt, dass der weitaus grösste Theil desselben für die Gartenanlagen benutzt werden kann. Die Terrassen-Anlage ist direct mit dem Gebäude verbunden und so mit dem Garten sowol, als mit ersterem in Beziehung gebracht, dass alles als ein harmonisches Ganzes wirkt. Concertsaal, wie Pavillon, kleiner Cocertsaal wie Restauration sind getrennt zugänglich. Desgleichen ist auch auf die Gesammtbenutzung grosser Werth gelegt worden.

Die Zusammenziehung des grossen Concertsaales mit dem Pavillon geschieht durch eine Verbindungs-Passage, welche nicht nur die directe Communication, sondern auch den völligen schallsichern Abschluss gestattet, was bei gleichzeitigen Concerten in beiden Säälen erforderlich ist. Der kleine Concertsaal ist mit dem grossen, bezw. den Gallerien in directe Verbindung gebracht, jedoch ebenfalls so projectirt, dass eine getrennte Benutzung auf getrennter Haupttreppe stattfinden kann.

Bei dem Concert-Pavillon ist auf die ausgedehnteste Anordnung von Aussichtsplätzen Rücksicht genommen. Der niedrige Theil desselben erhält eine Fensteranordnung, bei welcher die einzelnen Fenstertheile in den Boden versenkt werden können, so dass dieser Theil des Pavillons im Sommer als offener Kiosk den Gartenanlagen, bezw. Terrassen zugezogen werden kann.

Die Musikschule ist auf dem ersten Stock, über der Restauration disponirt und zwar derart, dass ein getrennter Eingang mit getrennter Haupttreppe vorgesehen ist.

Die Baukosten sind auf rund 1,2 Millionen Franken (17 Fr. pr. m^3) veranschlagt.

Von der Freiburger General-Versammlung.

I.

Wie über der Solothurner-Versammlung des Schweizerischen Ingenieur-Vereins, so hat auch über der diesjährigen Zusammenkunft der G. e. P. im Uechtland ein günstiger Stern gewaltet. Sonnenklares, wenn auch etwas frisches Wetter, gute Organisation, exacte Ausführung des Programmes und ein unerwartet zahlreicher Besuch trugen viel zum Gelingen des Festes bei. Schon die gemüthliche Zusammenkunft am Vorabend liess voraussehen, dass das Fest einen gelungenen Verlauf nehmen werde. Fröhliche Burschenlieder, Gesangsvorträge, Declamationen, Reden ernsten und heiteren Inhaltes wechselten miteinander ab in schöner Reihenfolge. Von den Reden mögen diejenigen des Herrn Staatsrathes *Theraulaz* und des Localpräsidenten, Cantonsingenieur *Gremaud* hier besonders erwähnt werden. Der erstere hiess die Gäste im Namen des Cantons Freiburg herzlich willkommen, während der Letztere eine Uebersicht über das Programm des morgenden Tages gab. Mit der Festkarte wurde ein Führer durch Freiburg und die in dieser Zeitschrift s. Z. besprochene Publication über Handfertigkeitsunterricht vertheilt.

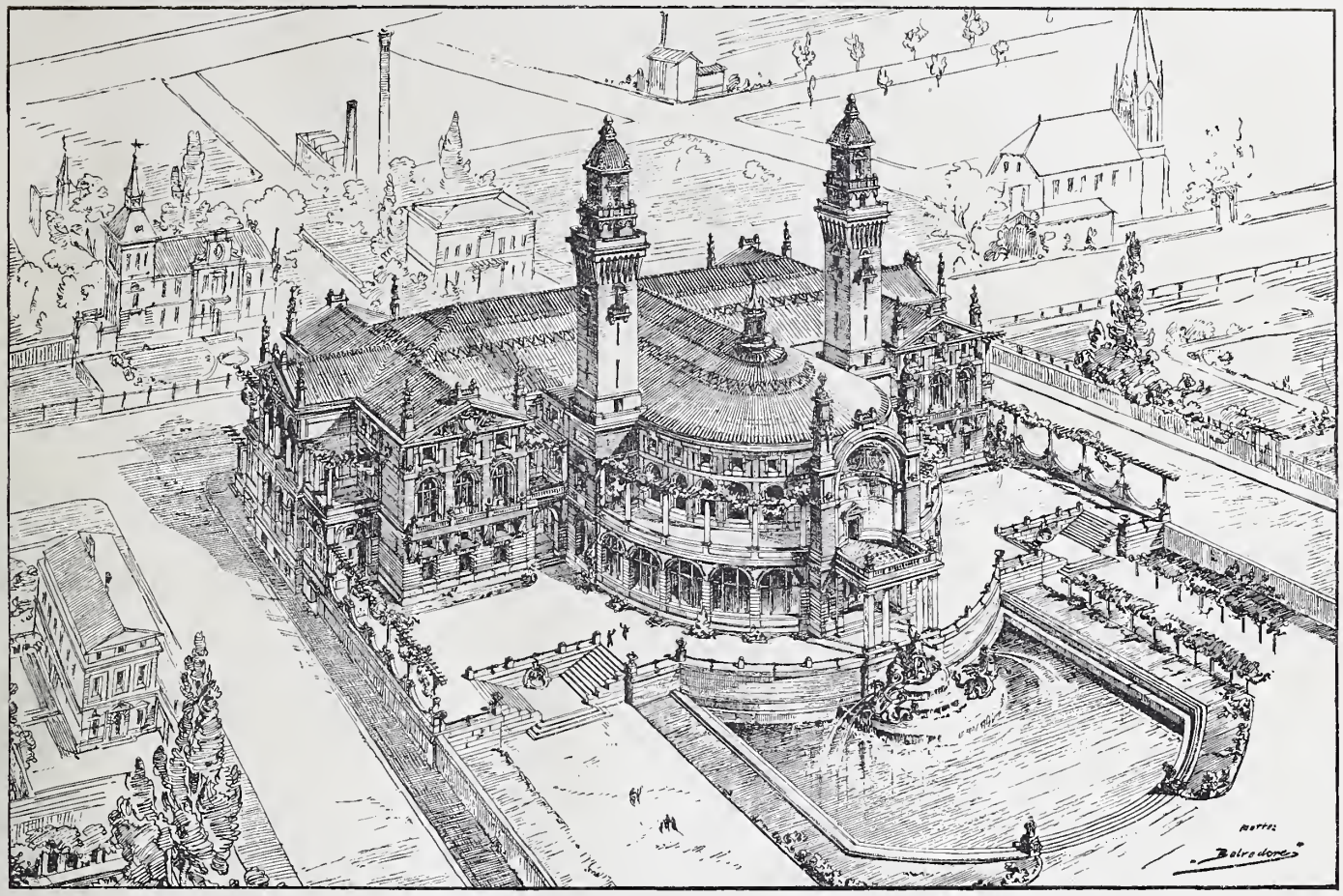
Ueber die Generalversammlung erscheint an anderer Stelle dieses Blattes eine einlässliche Berichterstattung. Der Besuch derselben war ein mässiger, da Viele vorgezogen hatten den prachtvollen Vormittag zu einer Besichtigung der Sehenswürdigkeiten Freiburgs zu verwenden. Wir zählten am Anfang der Verhandlungen 46 Anwesende. Im Versammlungssaale war eine Ausstellung von Plänen älteren und neueren Datums angeordnet, wovon wir hier namentlich die Darstellung der schönen steinernen und eisernen Brücken, die den Canton Freiburg zu einem so interessanten für Ingenieure machen, erwähnen wollen. Auch die zahlreichen, bis in's Detail gehenden Zeichnungen über die Verstärkung der grossen Hängebrücke, sowie die Arbeiten, welche die rührige Freiburger Section des Schweizerischen Ingenieur- und Architecten-Vereins für die Landesausstellung unternommen und durchgeführt hatte, fanden grossen Beifall. Zu erwähnen ist, dass im nämlichen Gebäude, dem Lycäum, in welchem die Generalversammlung stattfand, die von der Bildhauerin *Adèle Colonna*, geb. d'Affry der Stadt geschenkte Sammlung von Gemälden, Büsten und Statuen, sowie eine Ausstellung sehenswerther Alterthümer sich befinde, die dem Festbesucher offen standen.

Wie stark der Festbesuch eigentlich war, trat erst am Banket so recht zu Tage, wo der Saal in der Grenette die angelangten Gäste knapp zu fassen vermochte. Die Zugänge und der Saal waren hübsch decorirt. An der Haupt-

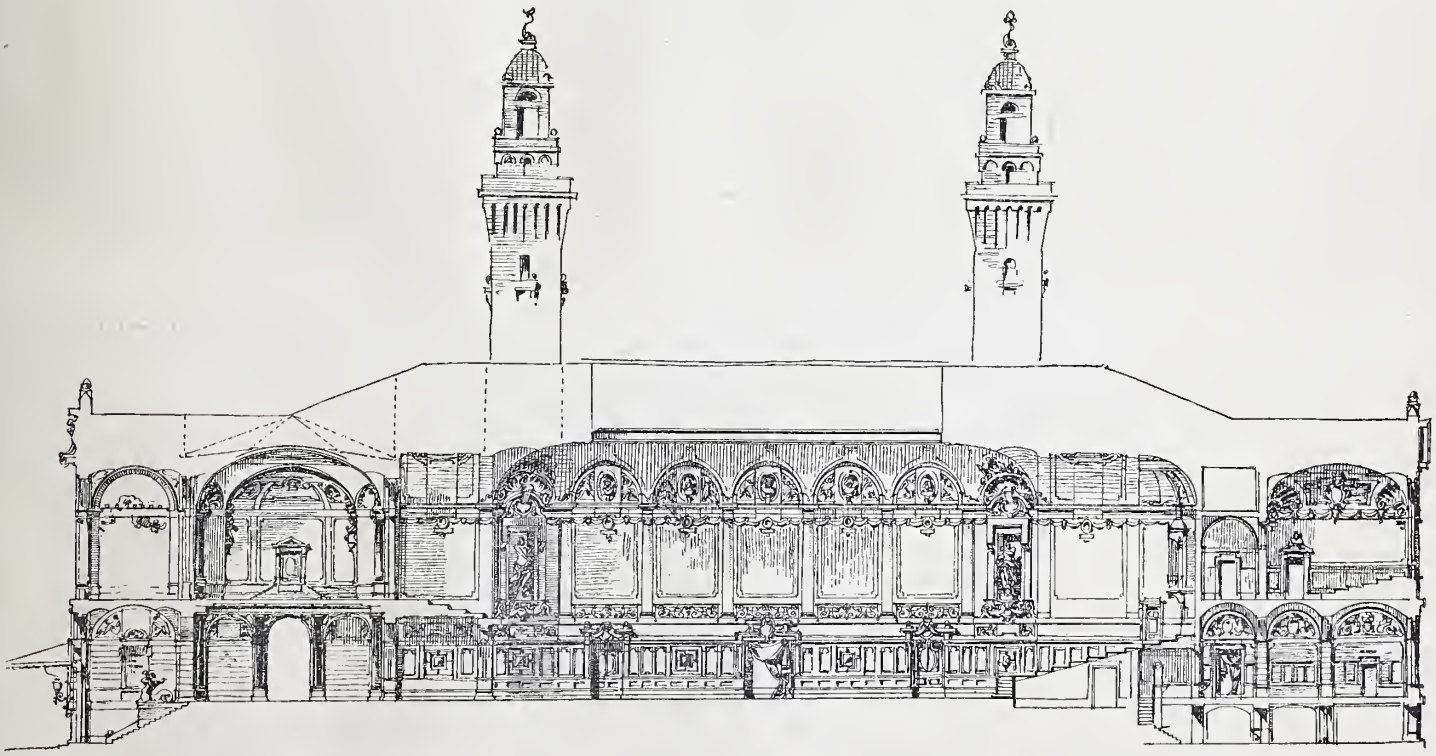
Preisbewerbung für eine neue Tonhalle in Zürich.

Entwurf von Architect GEORG BRAUN in Berlin. Nr. 27. Motto: „Belvedere".

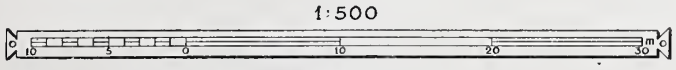
Erster Preis.



Perspective.



1:500



Längenschnitt.

(Eigenthum der Quai-Direction. — Nachdruck verboten.)

wand prangte ein Aquarell der grossen Hängebrücke; an den Wänden las man die jeden „Ehemaligen" mit Stolz und Freude erfüllenden Namen: *Culman, Semper, Bolley, Clausius, Zeuner, Landolt.* Den ersten Toast brachte der Tagespräsident Herr *Gremaud* dem Vaterland, den zweiten Herr Oberst *Bleuler*, dem Canton, der Stadt, den Behörden und dem Festcomite von Freiburg, worauf Herr Staatsrath *Theraulaz* sein Glas auf die Ausdehnung und die Erfolge der G. e. P. leerte. Herr *Naville* las die in grosser Zahl eingelaufenen Telegramme auswärtiger Mitglieder vor; der Vertreter der Section Paris: Herr Ing. *Max Lyon* liess das eidg. Polytechnikum und Herr Architect *Fraisse* die Fortschritte in der Volksschulbildung hochleben.

Der Nachmittagsspaziergang führte über die grosse Hängebrücke und von dort durch die an mittelalterlichen Bauwerken reiche, untere Stadt nach dem Wasserwerk der Gesellschaft der „Eaux et Forêts", wo deren Director, Herr Ingenieur *Crausaz*, an Hand von Plänen eine Beschreibung der in den letzten Jahren erheblich vergrösserten Wasserversorgung und der sehenswerthen Filteranlagen gab, auf welche wir diesmal nicht näher eintreten wollen, um der uns vom Vortragenden freundlichst zugesagten Abhandlung hierüber nicht vorzugreifen.

Den Schluss des Tages bildete das Orgelconcert in der St. Nicolauskirche und die „Soirée familière", die des kühlen Wetters halber in der Grenette abgehalten wurde. Was das erstere anbetrifft, so ist wohl jeder der andächtig lauschenden Zuhörer von der landläufigen Ansicht, dass Orgelconcerte langweilig seien, gründlich bekehrt worden. Wer je das Glück hatte im Halbdunkel dieses gothischen Domes von vollendeter Akustik die wundervollen Klänge jenes Meisterwerkes der Orgelbaukunst zu hören, dem wird diese Stunde unvergesslich bleiben.

Mit der „Soirée familière", hatte der Veranstalter derselben, Herr Cantonsingenieur *Gremaud*, eine Ueberraschung vorbereitet, wie sie in den Annalen der G. e. P. noch nirgends verzeichnet ist. Offenbar hatten ihm die Erfolge der Solothurner in der Reitschule keine Ruhe gelassen; denn als die Gäste in den Festsaal traten, so wurden sie daselbst mit Musik und von einem blühenden Kranz schöner Freiburgerinnen empfangen. Dass sich aus diesen beiden Elementen rasch ein drittes, nämlich ein fröhliches und ungeziertes Tanzvergnügen entwickelte, wer will dies den jüngern und den sich immer noch jung fühlenden, älteren Mitglieder versagen. Allerdings schüttelten, ob diesem unerhörten Leichtsinn, einige ehrenfeste, mit der nöthigen Gliedersteifheit und entsprechendem Körperumfang begabte alte Häuser bedenklich den Kopf und verzogen sich sachte in die umliegenden Kneipen, oder auf ihr sanftes Ruhekissen.

Concurrenzen.

Neue Tonhalle in Zürich. Die Verfasser der mit Ehrenmeldungen ausgezeichneten Projecte sind folgende:

Entwurf No. 56. Motto: „Euterpe a" Verfasser Arch. *Alb. Müller*, Director des Gewerbemuseums in Zürich.

Entwurf No. 47. Motto: „Bella vista" Verf. Arch. *G. Weidenbach* und *A. Käppler* in Leipzig.

Entwurf No. 11. Motto: „Edelweiss" (in natura) Verf. Professor *Georg Frenzen* an der techn. Hochschule zu Aachen.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender
der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Protocoll
der **19. Generalversammlung**

den 25. September 1887, Morgens 9 Uhr im Lycäum zu Freiburg.

Die Sitzung wird vom Präsidenten der Gesellschaft, Herrn *Oberst Bleuler* mit einer Rede eröffnet, in welcher er die Anwesenden freundschaftlich willkommen heisst in der alten Zähringerstadt, die dem Verein in so zuvorkommender Weise ihre Thore geöffnet hat. Er begrüsst die Vertreter der Cantonsregierung und der Stadtbehörden von Freiburg, sowie die Mitglieder der dortigen Section des Schweizerischen Ingenieur- und Architecten-Vereins. Die Festsetzung von Ort und Zeit der diesjährigen Versammlung war dem Ausschuss überlassen worden. Ueber die Ortsfrage half das Entgegenkommen der Mitglieder in Freiburg, Herr Cantonsingenieur *Gremaud* an der Spitze hinweg. Schwieriger war es mit der Bestimmung der Zeit, da wir mit unserer bescheidenen Versammlung uns nicht hineindrängen durften in die Reihe der Feste aller Art und da wir Rücksicht nehmen wollten auf das Jubiläum des Schweizerischen Ingenieur- und Architecten-Vereins. So wurde die Versammlung etwas weit hineingeschoben und wenn sie trotzdem so zahlreich besucht ist, so zeigt dies nur, welche Anziehungskraft die Stadt Freiburg auszuüben vermochte.

Zwar ist die Abwesenheit mancher älterer Collegen, die sonst regelmässig unsere Versammlungen besuchten, sowie auch die mehrerer Ehrenmitglieder zu bedauern. Von den Letztern haben die HH. Schulrathspräsident Dr. Kappeler, Prof. Gerlich und Oberingenieur Jean Meyer ihr Ausbleiben entschuldigt.

Eine der nächsten Aufgaben der Gesellschaft wird es sein, die jüngere Generation unter den ehemaligen Polytechnikern mehr für den Verein zu interessiren, damit auch diese an den Zwecken und Zielen desselben grössern Antheil nehmen und unsere Jahresversammlungen beleben.

Wenn wir hier von Abwesenden sprechen, so lasst uns auch derer gedenken, die uns im abgelaufenen Jahre durch den Tod entrissen worden sind. Ihre Zahl ist keine kleine. Ehre ihrem Angedenken!

Ich will — fährt der Redner fort — Sie nicht aufhalten mit einer längern Eröffnungsrede, um so weniger, als ich es doch nicht wagen kann, in französischer Sprache zu Ihnen zu sprechen, wie es hier in Freiburg und gegenüber einer der Mehrzahl nach der französischen Zunge angehörenden Versammlung angezeigt wäre. Gestatten Sie mir nur, die Aufmerksamkeit zu richten auf einige Erscheinungen, die im Laufe des Jahres an unsere Gesellschaft herangetreten sind und welche eine Thätigkeit unserer Gesellschaft — wenn auch nicht im Ganzen, so doch in einzelnen Mitgliedern — hervorrufen müssen.

Es ist im Laufe des Jahres durch Volksabstimmung die Revision der Bundesverfassung für die Einführung eines Artikels zum Erlass eines Gesetzes über den Schutz der Erfindungen erfolgt. Unsere Versammlung hatte sich früher ja lebhaft ausgesprochen für die Einführung des Erfindungsschutzes und schon für die erste Volksabstimmung, der ein erster Gesetzesentwurf unterzogen wurde, lebhaft agitirt. Wenn nun für diese zweite Vorlage die Agitation von Seiten unserer Gesellschaft weniger stark gewesen ist, so ist sie doch von den einzelnen Mitgliedern in ihren Kreisen um so mehr betrieben worden und gewiss muss es uns allen zur Genugthuung gereichen, dass dieses Gesetz in so grosser Mehrheit angenommen worden ist. An uns tritt nun aber die nicht kleinere und nicht unwichtigere Aufgabe heran, nun auch wieder mitzuthun und mitzurathen für das *Gesetz* über den Erfindungsschutz, das nun erlassen werden soll. Wenn wir auch nicht gerade von der Versammlung aus bestimmte Resolutionen und Beschlüsse fassen können und wollen, so wird es doch die Aufgabe unserer Patentcommission sein und die Aufgabe des Wirkens unserer einzelnen Mitglieder in ihren verschiedenen Kreisen, dahin zu streben, dass das Gesetz nun auch wirklich so ausfalle, dass für das Land durch den Erfindungsschutz der gehoffte Nutzen erwächst.

Ein anderer Punkt, der weiter die Thätigkeit unsrer Mitglieder herausfordert, ist die Frage der Reorganisation der Mittelschulen. Wenn unser Interesse dahin geht, dass die polytechnische Schule, aus der wir hervorgegangen sind, sich immer mehr vervollkommne und hebe, und wenn von Seite des Bundes die grössten Opfer dazu gebracht werden, so ist seiner Zeit gerade auch von der G. e. P. richtig erkannt und sehr betont worden, wie nöthig es sei, dass der polytechnischen Schule, soll sie ihren Zweck und ihre Aufgabe gehörig erfüllen können, auch gehörig und gut vorgebildete Schüler aus den schweizerischen Mittelschulen zugeführt werden müssen. Mit andern Worten: Es ging bei den aus unserm Kreise gemachten Vorschlägen auch die Anforderung hervor und wurde allgemein angenommen, dass die Mittelschulen ebenfalls sich vervollkommnen sollen, reorganisirt werden müssen, in Hinsicht auf die Zuführung besserer Schüler an die eidgenössische Schule. Diesem Verlangen entsprechend ist dann auch von den eidg. Schulbehörden wie vom Bunde dafür gesorgt worden, sich mit den Mittelschulen ins Einvernehmen zu setzen, damit diese Vervollkommnungen

treffen. Nicht bei allen Cantonen ist man auf gleiches Entgegenkommen, auf gleich richtige Erfassung der Aufgabe und Einsicht in dieselbe gestossen wie z. B. hier in Freiburg, welcher Canton einer der ersten war, der im Einvernehmen mit den eidgenössischen Behörden seine Mittelschule vervollkommnete, so dass wir nun aus diesem Canton gut vorgebildete Schüler zu erwarten haben. In andern Cantonen, die sich sonst rühmen, an der Spitze des Schulwesens zu stehen, ist die Sache auf Schwierigkeiten gestossen, und gerade im Canton Zürich sind im Laufe des Jahres auch Mitglieder unserer Gesellschaft ins Feld gerufen worden für Mitberathung an einer Eingabe an die Cantonsregierung, damit die Mittelschule zweckmässig reorganisirt werden möchte. Will unsere Gesellschaft dem einmal früher ausgesprochenen Wunsche getreu bleiben, so wird sie auch in ihren einzelnen Mitgliedern fortfahren müssen, zu wirken für die zweckmässige Reorganisation und Verbesserung der Mittelschulen für die Vorbereitung auf die polytechnische Schule.

Ein dritter Punkt, den ich hier auch noch erwähnen möchte, ist folgender: Gewiss nur mit grossem Bemühen und grosser Sorge wird von Seite aller Techniker und hauptsächlich derjenigen, die in der freien Schweiz ihre Ausbildung genossen haben, hingesehen auf die zunehmende Abschliessung der verschiedenen europäischen Grossstaaten untereinander, sowol im materiellen Verkehre, als auch im Verkehre der Personen, im intellectuellen und geistigen Verkehre, eine Abschliessung, die je länger je mehr, um mich so auszudrücken, chinesisch wird und gewiss nicht den Fortschritten der Civilisation entspricht, ja geradezu ein Hohn ist auf die technischen Vervollkommnungen, auf all' das Streben nach vermehrter Cultur und nach besserer Verbindung und Verständigung unter den Völkern. Wenn nun bei dieser zunehmenden Abschliessung der Staaten gegeneinander die Schweiz sehr ins Gedränge kommt und trotz allem dabei die Fahne der Freiheit des Verkehrs und des civilisatorischen Fortschritts hochhalten will und hochhalten muss in ihrem eigenen Interesse, so liegt es wol auch in unserer Aufgabe und ist es unsere Pflicht, da ja das Land so grosse Opfer für unsere Ausbildung an der Schule gebracht hat, unserm Lande mitzuhelfen in dem Kampfe, den es in dieser Richtung zu bestehen hat, ihm mitzuhelfen, die Fahne des Fortschritts hoch und fest zu halten. Und es gilt nicht nur für die in unserm Lande selbst thätigen Mitglieder der Gesellschaft, dass sie sich in dieser Weise auch den höhern allgemeinen Interessen widmen sollen, sondern es gilt dies auch für die ausser der Schweiz thätigen und im Berufe stehenden Mitglieder. Auch für diese, als richtige Techniker, die ihre Zwecke höher auffassen, muss es einleuchten, dass mit dieser zunehmenden Abschliessung der Staaten gegeneinander nichts Rechtes erreicht werden kann, dass damit weder der Civilisation noch der Cultur gedient ist, auf die wir doch alle Vervollkommnungen zu richten haben.

Unsere Gesellschaft ist nach ihrer ganzen Organisation und Zusammensetzung nicht dazu angethan, als dass wir in unserer General-Versammlung nach der einen oder andern der bezeichneten Richtungen hin bestimmte Beschlüsse und Resolutionen fassen könnten. Wir müssen die Hauptthätigkeit des Vereins eben wesentlich suchen in der Thätigkeit der einzelnen Mitglieder, die allerdings eine möglichst einheitliche ist und ausgeht von einer von unsern Generalversammlungen oder sonstigen Zusammenkünften ausgegebenen Parole. Und so möge denn auch von unserer heutigen Generalversammlung die Parole ausgehen, dass im Sinne des Fortschritts und der Freiheit gewirkt werden möge von jedem unserer Mitglieder in seinem Kreise, sei es nun nach der zuerst angedeuteten Richtung hin; dass wir dem Lande zu Hülfe kommen für den Erlass eines guten Patentgesetzes, sei es für die Hebung der Mittelschulen im Interesse des Anschlusses an die polytechnische Schule, sei es dann hauptsächlich auch in der dritten Richtung, allgemeinerer und höherer Natur: dass entgegengekämpft werde dieser Abschliessung der Staaten gegeneinander.

Wenn dann aber von den einzelnen Mitgliedern unserer Gesellschaft soll nützlich und ausgiebig gewirkt werden, so glaube ich Ihnen dann auch noch ans Herz legen zu sollen, dass im Allgemeinen der Techniker etwas mehr aus seinen speciell technischen Kreisen heraustreten und sich mehr in das allgemeine, politische und sociale Volksleben hinauswagen möchte. Wenn geklagt wird, dass in diesen Dingen die Ansichten der Techniker zu wenig beachtet werden, so haben Sie sich, glaube ich, selbst einen Theil der Schuld zuzuschreiben, weil eine gewisse Scheu besteht, aus dem eigenen Kreise hinaus und in das socialpolitische Getriebe hineinzutreten. Ohne das wird es aber nicht möglich sein, ausgiebig und eindringlich zu wirken, wird es nicht erreicht, dass der Techniker zu einem Wirken gelange, das eben dahin führt, dass alle die neuen technischen Errungenschaften nicht nur ausschlagen zu einer materialistischen Knechtung des Menschen und der Massen, sondern auch ausschlagen zu einer Erhebung des Menschen und der Masse über die Materie zu einem menschenwürdigen Dasein.

Ich schliesse meine kurzen allgemeinen Worte und erkläre hiemit die Verhandlungen für eröffnet.

Das **Protocoll** der 18. Generalversammlung in *Baden* (27. Juni 1886) wurde in unserm Organe (Bd. VIII Nr. 1 Seite 1) den 3. Juli zur Kenntniss gebracht und da keine Einsprache erfolgte, vom Gesammtausschuss den 21. November (siehe das betreffende Protocoll in Nr. 22 Seite 134 der „Schw. Bztg.") vorläufig genehmigt und gelangte durch das 27. Bulletin (Ende December) an sämmtliche Mitglieder.

1. **Jahresbericht**: Der Secretär, Ing. H. Paur, erhielt das Wort zur Berichterstattung, welche folgendermassen lautet:

„Wie bisher üblich, will ich meinen Bericht über das verflossene Jahr, umfassend den Zeitraum vom Juni 1886 bis August 1887, mit einigen Angaben des Bestandes der G. e. P. beginnen. Die Gesellschaft zählt heute 1157 Mitglieder, dazu kommen 95, deren Adressen momentan unbekannt sind. Der Zuwachs, der in Folge ausserordentlicher Bemühungen der Vertreter vorletztes Jahr ein ausnahmsweise hoher war, ist dieses Jahr wieder auf das normale Mittel herabgesunken und beträgt 45. Von diesen haben 30 von der Vergünstigung Gebrauch gemacht, im letzten Semester ohne Eintrittsgebühr eintreten zu können.

Die **Liste der Verstorbenen** ist dieses Jahr eine ungewöhnlich lange und zählt viele hoffnungsvolle Ingenieure und in schönem Wirkungskreise stehende Techniker. Dabei sind mehrere Collegen, die sich trotz persönlicher Warnung doch an den Panama-Canal wagten.

Der **Ausschuss in Zürich** hielt sieben Sitzungen, der *Gesammt*-ausschuss deren zwei, verschiedene Geschäfte wurden per Circular behandelt und waren mehr administrativer Natur.

Publicationen. Das 27. Bulletin war schon Ende December 1886 erschienen, so dass demselben die Uebersicht der Leistungen der Bauzeitung und die Abonnementenstatistik des letzten Jahres noch nicht beigegeben werden konnte.

Ueber das Chemiegebäude in Zürich wird eine grössere Arbeit mit artistischen Beilagen vorbereitet und es ist uns in Aussicht gestellt, dass wir dieselbe demnächst zur Vertheilung an alle Mitglieder erhalten werden.

Das Resultat der Enquête über die Frage der practischen Ausbildung der Maschineningenieure, dessen auszugsweise Publication der Vorstand in der letzten Generalversammlung in Aussicht gestellt hatte, konnte wegen anderweitiger starker Inanspruchnahme der Betheiligten für das letzte Bulletin nicht fertig gebracht werden.

Freilich war die Art und Weise, wie dieses ebenso schwierige, wie wichtige Thema von der letzten Generalversammlung behandelt worden war, nicht sehr ermuthigend. Hoffentlich ist im nächsten Winter Veranlassung, die eingegangenen Antworten, die ihren Werth mit der Zeit durchaus nicht verlieren, systematisch zusammen zu stellen.

Das XVIII. Adressverzeichniss wurde letzte Woche an die Mitglieder versandt und laut Beschluss demselben ein Anhang beigegeben, der alle (434) Adressänderungen enthält und eine Vorarbeit ist für das nächstes Jahr erscheinende grosse Adressverzeichniss.

Vertreter im Auslande. Der Vertreter in New-York, unser College Herr *Brüstlein*, ist nach seiner Vaterstadt Basel zurückgekehrt und damit unsers Wissens die Section in *New-York* nach kurzem aber kräftigem Lebenslaufe wieder eingegangen. Wir sind daher vorläufig mit Bezug auf America wieder ausschliesslich auf unsern Collegen, Herrn *Heinzen* in Boston, angewiesen, dessen gewissenhafte Geschäftsführung seit Jahren unserer Gesellschaft zu Gute kommt. Ihm, sowie den Vertretern in *Frankreich, Deutschland, England, Italien, Russland, Oesterreich* und *Ungarn* sei hier der wohlverdiente Dank ausgesprochen für ihre Bemühungen um unsere Mitglieder. Da wir heute das Vergnügen haben, einen unserer Vertreter, nämlich Herrn *Max Lyon* von *Paris*, der schon vielen unserer Collegen nicht nur mit Rath und That, sondern durch Placirung an *gute* Stellen behülflich war, in unserer Mitte zu begrüssen, so hoffe ich, dass er nicht ermangeln werde, uns einige Mittheilungen über das Leben und Treiben der *Pariser*-Section und vielleicht auch derjenigen in *London* zu machen, deren Gründung wir ihm auch indirecte verdanken und welche er in Folge seiner häufigen Reisen aus eigener Anschauung kennt.

Erfindungsschutz. Bekanntlich wurde vor einigen Jahren ein schweizerischer Erfindungs- und Musterschutzverein gegründet, welcher die Führerrolle der Agitation zu Gunsten der Einführung des Erfindungsschutzes in der Schweiz übernahm. Auf dessen Anregung hin richtete

der Ausschuss in Verbindung mit dem Centralcomité des schweizerischen Ingenieur- und Architecten-Vereines eine kurze Zuschrift an die Räthe, in welcher auf unsere frühern Petitionen verwiesen und betont wurde, dass wir immer noch den gleichen Standpunkt in der Frage einnehmen.

Nachdem die Räthe (der Nationalrath am 24. Juni 1886, der Ständerath am 28. April 1887) dem bekannten von Nath. Bühler-Honegger amendirten Zusatz zu unserer Bundesverfassung zugestimmt und es sich um die entscheidende Volksabstimmung handelte, gelangte der Vorstand des schweizerischen Erfindungs- und Musterschutzvereines mit dem Gesuch an unsern Vorstand auch unserseits seine Bemühungen zu unterstützen.

In der Discussion, in welcher darauf hingewiesen wurde, dass wol alle Mitglieder der G. e. P. sich über diesen Gegenstand eine feste Meinung gebildet hätten, in welcher auch betont wurde, dass unsere Gesellschaft, weil international, eigentlich nicht berechtigt sei, die Finanzen des Vereins in dieser besonders die Schweiz berührenden Frage stark zu beanspruchen, in welcher anderseits aber auch darauf hingewiesen wurde, dass die Gesellschaft sich schon so weit engagirt habe, dass eine Betheiligung an der Agitation für Annahme der Verfassungsänderung nicht abgelehnt werden könne, wurde beschlossen der Patent-Commission der Gesellschaft einen Credit bis zu 500 Fr. behufs Mitwirkung an dieser Agitation, zu eröffnen.

Hierauf trat die von unserer Gesellschaft bestellte Commission für Einführung des Erfindungsschutzes zu einer Sitzung (24. Juli) zusammen und beschloss von der Erlassung eines Aufrufes an die Mitglieder Umgang zu nehmen, dagegen von diesem zur Verfügung gestellten Credit im obigen Sinne Gebrauch zu machen.

Mittelschule. Ueber die Mittelschulen und die allgemeine Frage der Organisation derselben habe ich nach der Eröffnungsrede unsers verehrten Präsidenten nicht mehr einzutreten, sondern beschränke mich darauf, mitzutheilen, dass die Delegirten der vom Ingenieur- und Architecten-Verein eingeladenen Gesellschaften unter dem Präsidium unseres Ehrenmitgliedes Herrn Oberst Pestalozzi zu einer Reihe von Sitzungen zusammengetreten sind, aus denen als Resultat der gemeinsamen Berathungen eine Zuschrift an den Cantonsrath des Cantons Zürich hervorging, welche zu Ihrer Verfügung aufliegt.

Die **Stellenvermittelung** veranlasste im verflossenen Jahre eine bedeutende Correspondenz (circa 250 eingehende und 300 versandte Briefe und Circulare), ohne dass die Resultate entsprechende gewesen wären, im Gegentheil scheinen sie hinter denjenigen früherer Jahre zurückgeblieben zu sein. Ich sage scheinen, indem, wie schon oft gerügt, die Resultate der bezüglichen Bemühungen lange nicht alle zur Kenntniss des Büreaus gelangten. Es kamen 50 Anfragen an den Secretär, 65 offene Stellen betreffend, hievon waren 31 für Ingenieure, 29 für Maschinen-Ingenieure, 5 für Architecten. Davon wurden im Ganzen unsers Wissens nur 22 Stellen durch unsere Mitglieder besetzt, nämlich 12 für Ingenieure, 8 für Mechaniker und 2 für Architecten, somit etwa $^1/_3$ der Anfragen entsprechend den frühern Verhältnissen.

Aber nicht nur die *Zahl* der Stellen, deren Besetzung durch unser Bureau gewünscht wird, hat sich gegen vorletztes Jahr fast verdoppelt, sondern besonders auch die *Qualität* derselben hat entschieden zugenommen, indem eine ziemliche Zahl Anfragen für Geschäftsleiter (8) und gut honorirte Stellen eingingen. Es ist begreiflich, dass die Correspondenz für solche eine complicirtere und schwierigere ist, als wenn es sich um einen Zeichner handelt, und dass namentlich auch das Gefühl der Verantwortlichkeit zunimmt. Es zeigte sich aber in erfreulicher Weise, dass wo einmal Zürcher Polytechniker bekannt sind und Wurzel gefasst haben, immer wieder solche gewünscht werden und ferner auch, dass wo *Schweizer Techniker* sich ansiedelten, sie Zöglinge der schweizerischen technischen Hochschule nach sich ziehen. Die *Schweiz darf stolz sein auf ihr Polytechnikum* und es ist eine *Freude und eine Ehre für dessen Schüler Stellen zu vermitteln.* Durch die Führung des Adressverzeichnisses und überhaupt durch die Centralisation der Geschäfte kommt das Büreau in die Lage, die jeweiligen Stellungen der Mitglieder kennen zu lernen und über dieselben auf dem Laufenden zu sein, aber dennoch ist es oft der Fall, dass nicht *genug* und besonders nicht die *richtigen* Candidaten gefunden werden, ein Umstand, der bei der Geschäftslage Fernerstehenden fast unbegreiflich erscheinen muss. Bei diesem Anlasse widerhole ich, dass bei den Anfragen, wo es sich um junge Maschineningenieure handelt, fast ausnahmslos verlangt wird, dass sie etwas Praxis haben sollen, und wenn es auch mit diesem Begehren nur indirecte zusammenhängt, kann ich nicht umhin, den Vertretern der mechanischen Abtheilung des Polytechnikums hier zuzurufen, sie möchten den **richtigen** Zusammenhang mit der Praxis und deren Anforderung nicht etwa aufgeben und den Zweck der Schule nicht aus den Augen verlieren und dem *Schulrathe rufe ich zu, er möge ängstlich darüber wachen, dass die Aufnahms-Examen mit der nöthigen Strenge* und nicht lax behandelt werden, wie es früher auch schon der Fall war.

Die ehemaligen Schüler des Technikums in Winterthur hatten sich vor einigen Jahren zu einem Vereine constituirt.

Wir begrüssten das Entstehen dieses Vereines, ertheilten demselben in liberalster Weise alle gewünschten Aufschlüsse über die Organisation unserer Gesellschaft und der Stellenvermittelung und nahmen den Standpunkt ein, nöthigen Falls Anfragen directe an das Stellenvermittelungsbureau dieses Vereines zu übermitteln, was auch geschah. Im Januar dieses Jahres gelangte nun der Vorstand des genannten Vereines an Herrn Waldner mit dem Gesuche, dessen Mittheilungen über Stellenvermittelung neben den unsrigen in unserm Organe zu publiciren. Herr Waldner ersuchte den Ausschuss der G. e. P. um seine Ansicht in dieser Angelegenheit. Dieselbe ging allgemein dahin, dass es nicht thunlich sei, im Organe der beiden technischen Vereine der Schweiz diese Stellenausschreibungen an gleicher Stelle mit denen der ehemaligen Schüler der schweizerischen technischen Hochschule zu publiciren, sondern dass dieselbe in den Annoncentheil verwiesen werden sollte. Herr Waldner acceptirte diese Auffassung.

Ferienarbeit. Auf die im August 1885 für die Bauschule ausgeschriebene Ferienarbeit ging endlich dieses Jahr eine Arbeit ein, welche in den Neujahrsferien gemacht worden war. Es lässt sich diese Verzögerung durch die kleine Zahl der Schüler an der Bauschule erklären. Die Arbeit wurde geliefert von *Oskar Fischer* von Solothurn, der von der cantonalen Gewerbeschule kommend, im Herbste 1886 in die Bauschule eingetreten war. Der Gegenstand, den er behandelte, ist der im St. Ursus-Münster zu Solothurn befindliche Seitenaltar, welcher nach Zeichnungen von *Pisoni* dem Jüngern durch den solothurner Künstler Peter Scheuber ausgeführt wurde. Die Jury, bestehend aus den Herren Waldner, Präsident; Bubeck, Architect in Basel; Müller, Architect in Zürich; Goll, Architect in Luzern; Paur, Ingenieur in Zürich, beantragt dem Verfasser der programmmässigen und besonders sehr fleissigen Arbeit zur Aufmunterung in seinem Streben einen Preis von 100 Franken zu übergeben. Der Ausschuss, dem laut Reglement die Prämiirung innerhalb des Büdgets zusteht, genehmigte diesen Antrag, wovon wir Ihnen hiemit Mittheilung machen. Der Ausschuss resp. die für die Ferienarbeiten bestellte Commission hatte nicht den Muth, eine neue Ausschreibung zu machen, bevor einmal ein practisches Resultat vorgelegen hatte, sie lebt aber der Hoffnung, dass dieser bescheidene Anfang gute Früchte tragen möge. Wir hoffen auch, dass eine entsprechende Bekanntmachung des Resultates dieser Arbeit und Mittheilung am schwarzen Brette im Polytechnikum nicht ganz ohne Wirkung sein werden.

Mit Rücksicht hierauf möchten wir unsere Collegen aufs Neue auf diese Institution unserer Gesellschaft aufmerksam machen und zur Speisung des Fondes für die Prämiirungen aufmuntern und stellen Ihnen hier die auf die Ausschreibung bezüglichen Bestimmungen und Reglemente zur Verfügung. Sofern Sie es wünschen, hat der Präsident der Commission für die Ferienarbeiten, Herr Waldner, die Güte mich zu ergänzen und Ihnen noch einlässlicher über diesen Gegenstand zu berichten.

Beziehungen nach Aussen. Die uns zunächstliegende Gesellschaft jetziger Studirender des eidgenössischen Polytechnikum zu Zürich, aus der wir uns recrutiren, hatte im verflossenen Jahre eine Crisis und Neuorganisation durchzumachen, welche noch nicht ganz überstanden zu sein scheinen, doch dürfte sich deren Mitgliederzahl bald wieder heben, wenn, was gut möglich ist, der Jahresbeitrag entsprechend niedrig angesetzt wird. Die Mitglieder des Vorstandes erhielten wie früher mit einem besondern Schreiben Einladungskarten zu unserer heutigen Versammlung, konnten aber zu ihrem Bedauern nicht daran theilnehmen.

Durch Austausch von Publicationen stehen wir mit folgenden Vereinen in Beziehung: Die „Association amicale des anciens élèves de l'école centrale des arts et manufactures à Paris" sendet uns jährlich ihr Annuaire, welches *alle* Schüler enthält, die seit 1832 an der Ecole centrale waren, (sogar die Gestorbenen), wo bei den Namen der Mitglieder ein M (Membre) vorgesetzt ist. Ebenso erhalten wir die ungefähr zweimonatlich erscheinenden Bülletins, und senden ihnen dagegen ebenfalls unsere sämmtlichen Publicationen.

Die „Hütte", Verein von Studirenden der königl. technischen Hochschule und der Bergakademie zu Berlin (Vorsitzender Herr Peters)

sendet uns ebenfalls seit einigen Jahren ihre Adressen-Verzeichnisse mit Jahresbericht ein.

Von der „Scuola d'Applicazione per Gl'Ingegneri Roma" erhalten wir jährlich das Programm und bezügliche Schriften durch den liebenswürdigen Director Luigi Cremona zugestellt.

Das Secretariat der k. k. technischen Hochschule in Wien sendet uns die jährlichen Rectorats-Reden, Berichte, von denen derjenige des abtretenden Rectors Joh. G. Schoen, o. ö. Professor des Strassen- und Wasserbaues interessante Notizen über den innern Haushalt der technischen Hochschule im Jahre 1885/86 und namentlich eine Statistik über den Besuch seit 1870/71, dem Beginne der Lernfreiheit enthält.

Das illustrirte Oesterreichisch-Ungarische Patent-Blatt geht regelmässig ein.

Alle diese Sendungen werden regelmässig verdankt mit jeweiliger Beifügung unserer Publicationen".

* * *

Der Bericht wurde vom Präsidenten bestens verdankt und da niemand das Wort verlangte zum zweiten Tractandum übergegangen.

2. Rechnung pro 1886 und Büdget pro 1888. Der Finanzbericht, umfassend das Jahr 1886, war den Mitgliedern 8 Tage vorher zugestellt worden. Laut demselben betrugen:

die Einnahmen	Fr. 5050. 35
die Ausgaben	Fr. 5669. 67
Es ergibt sich somit ein Passivsaldo von	Fr. 619. 32
welcher mit dem Bestande von Ende 1885	Fr. 4634. 12
per Ende 1886 ein Vermögen gibt von	Fr. 4014. 80

Hievon sind Fr. 3500 in Obligationen, der Rest in einem Einlageheft (No. 2161) bei Leu & Comp. in Zürich angelegt.

Die Mehrausgaben, die zum grössten Theile in Folge eines besondern Beschlusses der Generalversammlung durch die Restzahlung an die Culmannstiftung entstanden, sind in dem Finanzberichte, auf den wir hier verweisen, einlässlich motivirt.

Der Quästor, Herr Maschinenmeister Haueter, beschränkte sich darauf, diejenigen Posten des Büdgets zu erläutern, welche gegen frühere Jahre eine wesentliche Aenderung erlitten.

Der Fonds der einmaligen Einzahlungen ist im Berichtjahre auf 3000 Fr. angewachsen, welche ebenfalls in soliden Papieren angelegt sind; das im letztjährigen Jahresberichte vorgesehene Regulativ wurde vom Gesammtausschuss (21. November 1886) genehmigt, unterscheidet sich wenig von den auf den Empfangscheinen beigedruckten durch die 16. Generalversammlung in Neuenburg 1884 angenommenen Bestimmungen und lautet wie folgt:

Art. 1. Aus den Einzahlungen der Mitglieder, welche sich von der Verpflichtung der jährlichen Beiträge durch eine einmalige Leistung von 100 Fr. loskaufen, wird ein besonderer Fonds gebildet, der getrennt vom übrigen Vereinsvermögen zu verwalten ist.

Art. 2. Dieser Fonds ist in soliden Titeln anzulegen.

Art. 3. Die jährlich aus demselben fliessenden Zinsen fallen in die laufende Rechnung.

Rechnung und Büdget wurden von der Versammlung stillschweigend genehmigt und die Bemühungen des Quästors durch den Präsidenten verdankt.

3. Vertrag mit dem Redactor des Vereinsorganes. Herr Naville, Chef des Hauses Escher, Wyss & Cie. referirte über die bezüglichen Unterhandlungen des Ausschusses. Nachdem unser Ehrenmitglied, Herr Waldner, das Organ unserer Gesellschaft seit einer Reihe von Jahren in vorzüglicher Weise und zur vollkommenen Befriedigung führte, ist es angezeigt, den Vertrag mit ihm, der bisher jährlich wieder erneuert werden musste, auf einen grössern Zeitraum abzuschliessen. Bei der Durchsicht des 1879 abgeschlossenen Vertrages zeigte es sich, dass derselbe nicht mehr in allen Theilen auf die heutigen Verhältnisse passt und entsprechend geändert und besonders auch mit Bezug auf die Art der Abrechnung vereinfacht werden sollte. Der Ausschuss beliebt der Versammlung daher folgenden Antrag:

„Die Generalversammlung ertheilt dem Ausschuss den Auftrag, den Vertrag mit dem Redactor des Vereinsorganes, Herrn A. Waldner, den jetzigen Verhältnissen entsprechend zu revidiren und denselben auf einen längern Zeitraum abzuschliessen unter Ratificationsvorbehalt der Generalversammlung; sie ermächtigt den Ausschuss, den revidirten Vertrag provisorisch bis zur nächsten Generalversammlung in Kraft treten zu lassen." Dieser Antrag wurde zum Beschluss erhoben.

4. Zeit und Ort der nächsten Generalversammlung und Einführung eines zweijährigen Turnus derselben. Herr Imer-Schneider von Genf referirte hierüber. Von den verschiedensten Seiten war dem Ausschuss nahegelegt worden, dass ein zweijähriger Turnus der Generalversammlung anzuordnen sei und mehrere Mitglieder haben zu Gunsten desselben ihr Votum schriftlich eingereicht. Damit aber die Mitglieder und namentlich die im Auslande wohnenden Gelegenheit haben, dennoch mit der Gesellschaft in Fühlung zu bleiben, könnten die Sitzungen des Ausschusses in den Jahren, in denen keine Generalversammlung stattfindet, einige Zeit vorher bekannt gemacht werden. Mit Rücksicht auf die in der Schweiz wohnenden Mitglieder, die doch weitaus das grösste Contingent liefern, wäre es angezeigt, diese Generalversammlung in den Jahren abzuhalten, in denen der schweizerische Ingenieur- und Architecten-Verein keine Sitzung hält, es müsste demnach nächstes Jahr noch eine Sitzung stattfinden und alsdann erst der Turnus beginnen. Hiezu ist aber eine Aenderung der Statuten mit Urabstimmung nothwendig, welche bis zum nächsten Jahre vorgenommen und dann der Generalversammlung vorgelegt werden könnte. Der Ausschuss hat daher folgenden Antrag vorbereitet:

„Die Generalversammlung beauftragt den Ausschuss behufs Einführung eines zweijährigen Turnus der Generalversammlungen in den Statuten die nöthigen Aenderungen vorzunehmen und über die neue Redaction eine Urabstimmung zu veranlassen." Der Antrag wurde ohne Discussion angenommen und dem Ausschuss den Auftrag ertheilt, den Zeitpunkt der nächsten Generalversammlung festzusetzen und dabei zu berücksichtigen, dass Viele eine frühere Abhaltung derselben, nämlich vor den grossen Ferien, vorziehen. Als Ort wurde Schaffhausen genannt; da aber auf eine telegraphische Anfrage wegen Abwesenheit des Adressaten keine bestimmte Zusage erfolgt war, wurde der Ausschuss ermächtigt, wenn es nöthig sein sollte auch den Ort der nächsten Versammlung festzusetzen.

5. Wahlen. Auf Antrag des Herrn Director A. Schucan in Holzdorf wurde der Ausschuss wieder für ein Jahr bestätigt und der bisherige Präsident Herr Oberstdivisionär H. Bleuler in Zürich gebeten, die Leitung der Gesellschaft noch ein Jahr zu übernehmen. Er nahm das Mandat an, mit dem ausdrücklichen Wunsche, dass er alsdann, als mit dem Beginn einer neuen Periode, ersetzt werde und dass man sich bis dahin nicht nur für eine neue Leitung der Gesellschaft umsehen, sondern überhaupt auch für Aufnahme jüngerer Kräfte in den Ausschuss Bedacht nehmen möchte. An Stelle des Herrn J. Walther, Director der Filiale Escher Wyss & Co. in Ravensburg, welcher eine Wiederwahl ablehnte mit der Begründung, dass er ausserhalb der Schweiz wohnend, den Verhandlungen nicht beiwohnen könne, wurde Herr A. Jeanrenaud, Architect in Neuenburg gewählt.

Von Seite der bisherigen Rechnungsrevisoren lag eine Zuschrift vor, in welcher sie den Wunsch aussprachen, es möchten einige Suppleanten gewählt werden, um sie in Fällen von Verhinderung zu ersetzen. Es wurden alsdann zwei neue Rechnungsrevisoren gewählt, nämlich die Herren *H. v. Muralt*, Ingenieur in Zürich, und *G. Pape*, Director in Schaffhausen und beschlossen, die mehrjährige Thätigkeit der bisherigen Revisoren in einer besondern Zuschrift zu verdanken.

6. Historische und technische Mittheilungen über die Stadt Freiburg. Herr *Stajessy* entwickelte in sehr spannendem Vortrage die Entstehung der Stadt Freiburg und ihrer Befestigungen, welche er im Verlaufe des Vortrages nach und nach auf einem ausgestellten topographischen Plane einzeichnete, so dass am Schlusse des Vortrages das entsprechende Bild der Stadt vorlag, während Herr Cantons-Ingenieur *Gremaud* Skizzen der erwähnten Bauwerke, Thürme an die Tafel zauberte. Der lichtvolle Vortrag fand grossen Beifall und es wurde beschlossen, denselben in der „Schweiz. Bauzeitung" zu veröffentlichen.

7. Unvorhergesehenes. Es war eine von 12 Mitgliedern unterzeichnete Zuschrift der Section Paris eingegangen, in welcher der Wunsch ausgesprochen wurde, man möchte bei Anlass der nächsten Ausstellung 1889 eine Sitzung der G. e. P. in Paris in Aussicht nehmen. Da der Vorsitzende der Section, unser Vertreter in Paris, Herr *M. Lyon* persönlich anwesend war, wurde er ersucht, sich in dieser Angelegenheit auszusprechen. Er gab sein Votum dahin ab, dass, da nächstes Jahr noch eine Generalversammlung stattfinde, diese Anregung alsdann zur Sprache gebracht werden möchte.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Maschinen-Ingenieur* in eine Fabrik für Construktion von Rollmaterial für Schmalspurbahn und Handfuhrwerke. (510)

Gesucht ein *Maschinen-Ingenieur*, der Papierfabrikation, Cellulose-Anlagen und Turbinenbau kennt. (511)

Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd X. Revue polytechnique No 15.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements
nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50
Inserate
nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd X. ZÜRICH, den 8. October 1887. No 15.

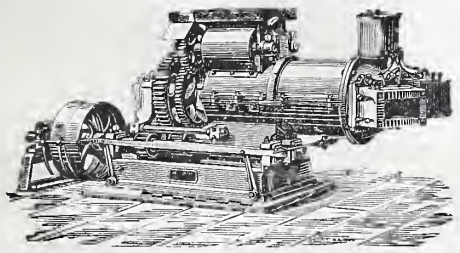
Wichtig für Dampfkesselbesitzer.

The DOWNIE Eucalyptus-Extract.

Mittel
zur Beseitigung und zur Verhütung des Entstehens von
= Kesselstein =
— Das Beste was bisher für den Zweck geboten wurde. — (M6316Z)

Allein-Vertrieb:
Louis Ritz in Basel.

C. Schlickeysen,
Berlin S. O., Wassergasse 18
älteste und grösste Specialfabrik für Maschinen zur
Ziegel-, Torf-, Thonwaaren- und Mörtelfabrikation



(M 500/12 B)

empfiehlt ihre

Pressen für
Ziegel aller Art,
Dach- u. Falzziegel.
Flurplatten.
Pflasterziegel.
Chamotteziegel,
Thonröhren.
Erzpulver.
Holzkohlenbriquettes.

Thonschneider für
Cement.
Chamotte.
Steingut.
Porzellan.
Eisengiessereien.
chemische Fabriken.
Töpfereien.
Betonbereitung.

Schweiz. Erd-Closets-Fabrik
von **Alex. Kuoni, Chur.**
Preis-Courants und Zeugnisse franco zur Verfügung.
Vertreter für die deutsche Schweiz: (M 6212 Z)
Herr *Gottfried Schuster*, Claridenstrasse 30, *Zürich.*

Steinbruch-Gesellschaft Ostermundigen
bei Bern. (M 5013 Z)
Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial aufs Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

Näfelser Denkmal.

Programm zur Einreichung von Entwürfen.

Zur Errichtung eines Denkmals in Näfels zur Erinnerung an die Heldenthat der Glarner vom 9. April 1388 eröffnet der Regierungsrath des Cantons Glarus unter Architecten und Künstlern eine Concurrenz zur Einreichung genereller Entwürfe nach Massgabe folgenden Programms:

1. Das beim zweitletzten Gedenkstein, auf einer kleinen Bodenerhöhung (circa $1^1/_2$ Meter), in Näfels — 170 Meter von der Kirche entfernt, auf freier Ebene, im Angesicht der gewaltigen Hochgebirgsnatur — zu errichtende Denkmal soll in einfacher, grosser, ernster, würdiger und eigenartig bezeichnender Weise erinnern an den glorreichen Kampf und Sieg, der die Unabhängigkeit des Vaterlandes begründete.

2. Die Concurrenz findet unter Schweizern im In- und Auslande statt.

3. Den Entwürfen, welche aus Grundriss, Haupt- und Seitenansicht nebst Querschnitten im Masstab von 1 : 20 bestehen sollen, ist ein Kostenvoranschlag für vollständige Aufstellung des Denkmals mit Inbegriff der Erd-, Maurer-, Steinhauer- und Sculpturarbeiten, nebst Einfriedungen, Stützmauern, Balustraden, Treppen — aber ohne Zufahrtswege, Honorar, Liefern der Arbeitspläne und Leitung der Arbeiten — beizulegen. Ueber die von den Concurrenten proponirten Materialien ist genaue Auskunft zu geben, und sind eventuell Muster einzusenden. Die Kosten des fertig erstellten Denkmals sollen (ohne Zufahrtsweg, Ausfertigung der Pläne und Bauleitung) **Fr. 15000.** — unter keinen Umständen übersteigen. Projecte, die letztere Summe übersteigen, werden von der Concurrenz ausgeschlossen.

4. Das Denkmal muss bis Ende März 1888 fix und fertig erstellt sein können. Es steht den Bewerbern frei, den vorgelegten Zeichnungen Modelle in Gyps oder Thon und perspectivische Ansichten beizufügen.

5. Zur Beurtheilung wird das Preisgericht zusammengesetzt wie folgt: Aus den Herren
Nationalrath *Vögelin*, als Vorsitzender, in Zürich.
Oberst *Steinhäuslin* in Bern.
Architect *Vischer-Sarasin* in Basel.
Schulinspector *Heer* in Mitlödi.
Professor *Schneider* in Näfels.

6. Die mit einem Motto versehenen Entwürfe und Modelle sind bis spätestens den 15. November Abends franco auf der Regierungscanzlei in Glarus zu deponiren mit Beilage eines versiegelten Couverts, welches Name und Adresse des Bewerbers enthält. Dieses Couvert wird erst nach dem Urtheil des Preisgerichtes geöffnet.

7. Es werden drei Preise ertheilt, nämlich:
I. Preis Fr. 300. —,
II. „ „ 200. —,
III. „ „ 100. —.

8. Die gekrönten Arbeiten bleiben Eigenthum des Cantons Glarus, dürfen jedoch nur zur Ausarbeitung des definitiven Projectes des Näfelser Denkmals verwendet werden. Das Vervielfältigungsrecht bleibt dem Verfasser vorbehalten.

Die nicht prämiirten Entwürfe werden den Autoren franco zugesandt.

9. Sämmtliche eingelangte Entwürfe werden 2 Tage vor und 8 Tage nach dem Spruche des Preisgerichts auf der Regierungscanzlei öffentlich ausgestellt.

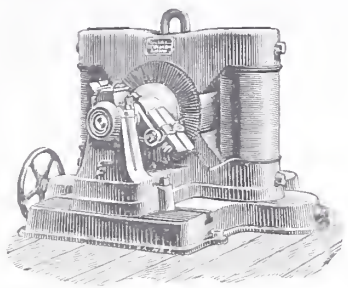
Programme sind auf der Regierungscanzlei erhältlich.

Glarus, den 6. October 1887.

Namens des Regierungsrathes,
Der Landammann: **E. Blumer.**
(M 6384 Z) Der Rathsschreiber: **B. Zwicky.**

Die Maschinenfabrik Oerlikon b. Zürich

empfiehlt sich für



Electrische Beleuchtungs-Anlagen.

Schnellgehende **Dampfmaschinen,** neuester Construction, speciell zum directen Antrieb von Maschinen.

Electrische Kraftübertragungs-Anlagen

für (M 6252 Z)

Beleuchtung und industrielle Zwecke.

Volle Garantie für tadellosen Gang. Höchster Nutzeffect.

Aussersihl.

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Die Erd- und Maurerarbeiten für das grosse Schulhaus an der Hohl- und Brauerstrasse im Betrage von ca. 95 000 Fr. sind in Accord zu vergeben. Die bezüglichen Pläne, Vorschriften und Concurrenzbedingungen liegen beim bauleitenden Architecten, Herrn E. H. Müller, Gartenhofstrasse Nr. 1 zur Einsicht auf, woselbst auch die Eingabeformulare bezogen werden können. Uebernahmsofferten sind **versiegelt** und mit der Aufschrift: „Angebot auf Bauarbeiten für die neuen Schulgebäude" bis spätestens Montag, den 17. October Abends 8 Uhr an den Präsidenten der Commission, Herrn C. Schweizer, Badenerstrasse Nr. 8 einzureichen. (O F 6009) (M 6381 Z)

Aussersihl, den 7. October 1887.

Die Schulhausbaucommission.

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.

Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

Korksteine D. R. P.,

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)

GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Cementwalzen und Fugeneisen

liefert **Alphons Glutz-Blotzheim, Solothurn.** (M 5845 Z(

Usine à louer ou à vendre.

Dans une position magnifique au bord d'un cours d'eau avec force disponible de 100 chevaux au minimum. Turbine et roue hydraulique. Vastes dégagements, plusieurs bâtiments disposés aujourd'hui pour scieries eommerce de bois, mais pouvant être aménagés pour toute autre industrie, tels que fabrique de chaux etc. Proximité d'une gare de chemin de fer et d'une petite ville, 5 minutes. Pour renseignements détaillés.

S'adresser à **Fritz Robert,** architecte, (M 6166 Z) Chaux-de-fonds.

Schilfbretter.

System Giraudi

sind stets vorräthig in Prima-Qualität bei (M 5342 Z)

E. GIRAUDI & Co.

(O. H. 2457) *Sihlstrasse 46, ZÜRICH.*

M. Kramer, Zürich.

38 Bahnhofstrasse 38

Tapeten

von den einfachsten bis zu den hochfeinsten Genres. Für **Architecten, Baumeister, Unternehmer bedeutenden Rabatt.** (M6207)

Holzcementdächer,

ächt Häusler'sche empfiehlt

C. F. Beer, Eupen.

Vertreter werden noch angestellt! (Mà 90/6 F)

Zu verkaufen.

Ein grösseres altes gut eingeführtes

Cementbaugeschäft

mit **Baumaterial-Handlung,** mit oder ohne Immobilien, für einen jüngern tüchtigen Baumeister glänzendes Auskommen.

Anfragen sub Chiffre Q 705 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.** (M 6233 Z)

Kein Zuschlagen der Thüren mehr möglich!

Die Eisenwaarenhandlung v. F. Bender in Zürich empfiehlt

Selbstthätige geräuschlose Thürschliesser

vollkommenstes dauerhaftestes System.

Verhindern absolut das harte Zuschlagen der Thüre und bewirken dennoch **völliges Schliessen** derselben. (O F 5931) (M 6341 Z)

In 5 Grössen vorräthig. Preiscourant zu Diensten.

Bruchleidende

finden Rath und Hülfe durch das Schriftchen (M 5289 Z) „die **Unterleibsbrüche** und ihre **Heilung** ein **Rathgeber** für **Bruchleidende**" welches gratis und franco durch die Buchhandlung von **J. Wirz in Grüningen** zu beziehen ist.

Eine

Maschinenfabrik

sucht einen selbstständigen

Constructeur,

erfahren im **Bau von Dampfkesseln** und **Dampfmaschinen;** sowie einen selbstständigen Constructeur, erfahren im Bau von **Tenderlocomotiven.** Gefl. Anträge sind mit Angabe der Ansprüche unter **K. 1419** an **Rudolf Mosse, Frankfurt a. M.** zu richten. (M a 2539 F)

Ia Dachpappe

liefert (M 15013 Z)

Alphons Glutz-Blotzheim,

Solothurn.

Zu kaufen oder miethen gesucht

Ein Laufkrahnen

Frutiger Rüttimann & Cie.,

(M 6375 Z) **Bern.**

Verlag v. B. F. Voigt in Weimar.

Die Anlage von Arbeiterwohnungen

von

wirthschaftlichen, sanitären und technischen Standpunkte,

mit

einer Sammlung von Plänen der besten Arbeiterhäuser Englands, Frankreichs und Deutschlands,

dargestelt von

RUDOLF MANEGA,

Zweite durchgesehene und vermehrte Auflage.

Mit einem Atlas von 16 Tafeln, enthält 129 Figuren. gr. 8. Geh. 10 Fr. **Vorräthig** in allen Buchhandlungen; in **Zürich** in der Buchhandlung von **Meyer & Zeller** am Rathhausplatz. (M 6315 Z)

Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse

Alleinige Inseratenannahme für die **Schweiz. Bauzeitung.**

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
10. Oct.	Gemeindrath	Itingen, Baselland	Herstellung einer Wasserversorgung mit Hausleitungen und Hydranten.
11. „	Kirchenpflege	Wipkingen b. Zürich	Neubau des Treppenhauses an der Kirche.
15. „	Fr. v. Salis, Ingenieur	Chur	Herstellung der II. Section der Strasse Arosa-Langwies. Veranschlagt zu 70 000 Fr.
15. „	Strassen-Commission	Horgen, Ct. Zürich	Correction der Sihlthalstrasse.
16. „	Direction der öffentlichen Arbeiten	Zürich	Die Bauarbeiten des I. und II. Baulooses der Limmatcorreetion. Veranschlagt zu 36 029 Fr.
17. „	Sehulhausbau-Commission	Aussersihl b. Zürich	Erd- und Maurerarbeiten für das grosse Schulhaus. Veranschlagt zu 95 000 Fr.
20. „	P. Näf	Menznau, Ct. Luzern	Herstellung der öffentlichen Güterstrasse Galgenberg-Geiss.

INHALT: Die Birsigcorrection in Basel. — Von der Freiburger General-Versammlung. II. (Schluss.) — Preisbewerbung für eine neue Tonhalle in Zürich. II. — Miscellanea: Der III. internationale Binnenschifffahrts-Congress. Neues Justizgebäude in Cöln. — Concurrenzen: Neue Tonhalle in Zürich. Villenbauten auf dem Kirchenfeld in Bern. Katholische Pfarrkirche zu Düsseldorf. Vereinshaus in Brünn. Realprogymnasium in Lüdenscheid. — Preisausschreiben: Petroleum-Lampen. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung.

Hiezu eine Tafel: Preisbewerbung für eine neue Tonhalle in Zürich. Entwurf von Arch. Georg Braun.

Die Birsigcorrection in Basel.

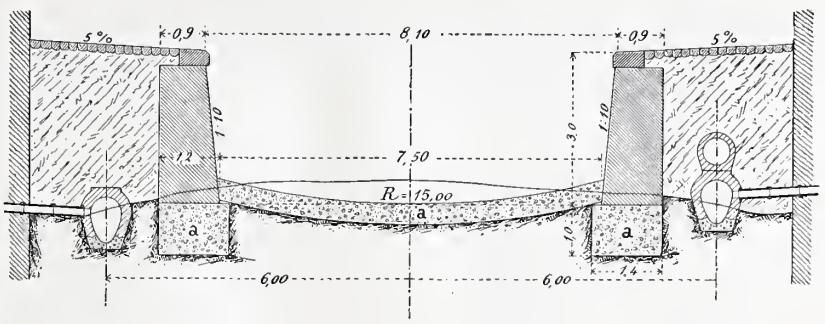
Die gegenwärtig in Ausführung begriffene Correction des Birsigs bildet einen wichtigen Abschnitt in der Geschichte der baulichen Entwickelung der Stadt Basel, zwar nicht etwa wegen der Grossartigkeit der bei derselben vorkommenden Bauten, als vielmehr wegen der Veränderungen und Verbesserungen, welche dieselbe in dem ältesten, von der Bauthätigkeit bis jetzt wenig berührten Quartier der Stadt nach sich zieht. Auch wurden über keine öffentliche Baute in Basel so lange Berathungen gepflogen, bis dieselbe aus dem Stadium der Projecte in die Wirklichkeit übergehen konnte.

Das Birsigflüsschen, welches im hintern Leimenthal seinen Ursprung nimmt, berührt auf seinem untersten Lauf den hiesigen Canton auf eine Länge von 2,2 *km*. Sein Bett ist den grössten Theil des Jahres trocken, indem ihm das wenige Wasser, das es im obern Theil seines Laufes sammelt, ausserhalb der Cantonsgrenze durch einen Gewerbscanal, genannt Rümelinbach entzogen wird. Dieser Bach durchzieht in paralleler Richtung mit dem Birsig ebenfalls die Stadt und vereinigt sich wieder mit letzterm 200 *m* oberhalb dessen Ausmündung in den Rhein. Sein Wasserquantum beträgt zu gewöhnlichen Zeiten 350 *l* per Secunde und wird zum Betrieb einiger Gewerbe benützt.

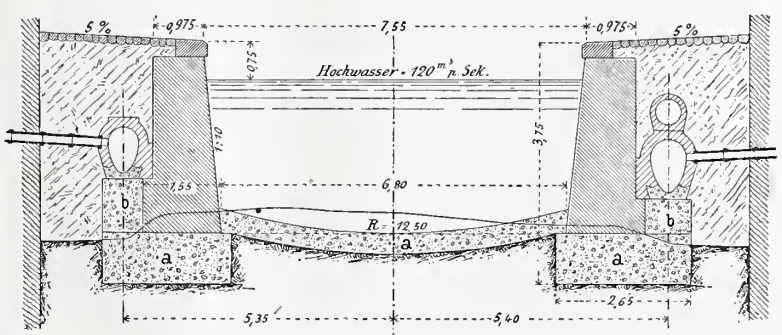
Birsig-Correction in Basel.

Normal-Profile der offenen Strecke.

I. Loos.



II. Loos.



Masstab 1 : 150.

Die Quartiere zu beiden Seiten des Birsigs zählen zu den ältesten der Stadt, von hier aus dehnte sich dieselbe allmälig über die beidseitigen Abhänge und die hinterliegenden Plateaus aus. In dem Masse, wie die Bebauung der Ufer zunahm, übernahm der Birsig immer mehr die Aufgabe, den Unrath der Häuser in den Rhein abzuführen. Die am Ufer gelegenen Häuser leiteten ihre Abgänge direct in das Birsigbett ab, indem sie ihre Abtritte auf hölzernen, überhängenden Lauben unterbrachten, aus den entfernter liegenden Häusern wurde der Unrath durch schliefbare, gemauerte Dohlen dem Birsig zugeführt, der letztere versah somit die Functionen einer grossen Kloake. Nach und nach wurden auch einzelne Strecken des Birsigs eingewölbt und sogar überbaut.

Der Birsig muss in frühern Zeiten bedeutend wasserreicher gewesen sein als jetzt; es liegen Beschreibungen vor über Wassergrössen, die im 12., 13. und 15. Jahrhundert stattgefunden und arge Verwüstungen angerichtet haben. Es musste eine Wasserwehr organisirt werden und wurden Vorschriften erlassen über das Einengen des Birsigs durch Einbauten.

Die sanitarischen Nachtheile, welche der eben beschriebene Zustand des Birsigs nach sich ziehen musste, scheinen in frühern Jahren den Behörden nicht stark aufgefallen zu sein, wenigstens liest man wenig oder nichts von ergangenen Verfügungen in Betreff der Verunreinigung des Birsigs. Erst die in den Jahren 1835 und 1855 aufgetretenen Choleraepidemien brachten das Bewusstsein, dass eine durchgehende Verbesserung der Zustände des Birsigs in sanitarischer Beziehung dringend geboten sei und baldigst durchgeführt werden müsse. Aus dieser Zeit stammen auch die ersten Projecte und Gutachten über eine Correction des Birsigs.

Herr Ingenieur F. Stehlin brachte zuerst (1856) den Vorschlag, das alte unregelmässige Bett in Bezug auf Profil und Niveau zu corrigiren und zur Ableitung der Schmutzwasser auf beiden Ufern geschlossene Canäle anzulegen. Andere Vorschläge zielten dahin, den Birsig als grosse Kloake zu behandeln, denselben einzuwölben und die Reinigung des Bettes den Hochwassern zu überlassen.

Ende der 1866er Jahre wurde von Herrn Cantons-Ingenieur J. Merian ein Dohlennetz für die ganze Stadt entworfen und in dieses die Canalisation des Birsigs, d. h. die getrennte Ableitung der Schmutzwasser einbezogen.

Nachdem im Jahre 1876 das allgemeine Canalisationsproject und im Jahre 1881 ein nach demselben entworfenes specielles Birsigcorrectionsproject vom Volk verworfen worden, suchte man nach andern, einfachern Lösungen der Frage. Die Abneigung des Publicums gegen eine allgemeine und zwangsweise durchgeführte Canalisation war durch diese Abstimmungen unzweideutig dargethan; man beschränkte sich daher bei den weitern Projecten darauf, Canäle nur längs der Birsigufer zu erstellen und die Parallelstrassen möglichst wenig in Anspruch zu nehmen. Gleichzeitig wurde, verschiedenen geäusserten Wünschen entsprechend, das Profil des corrigirten Bettes so construirt, dass eine spätere Ueberdeckung desselben ohne grosse Schwierigkeiten vorgenommen werden kann.

Die in dieser Angelegenheit zuletzt als Experten berufenen Herren Prof. Pestalozzi, Stadtrath Wüest und Gemeindeingenieur Weber gelangten in ihrem Gutachten ebenfalls dazu, für Beseitigung der vorhandenen sanitarischen Uebelstände des Birsigs den Grundsatz aufzustellen, dass sämmtliche organischen Abfallstoffe vom Birsig ferngehalten und so rasch als möglich in den Rhein direct abgeführt werden müssen und zwar in einer Weise, welche ihr Eindringen in den Boden unmöglich macht.

Die Herren Experten sprachen sich namentlich auch gegen ein von den Herren Maring, Reber und Riggenbach im Jahre 1882 dem Sanitätsdepartement eingereichtes Cor-

rectionsproject aus, nach welchem das Birsigbett durch Stauschleussen in 6 grosse Bassins hätte abgetheilt werden sollen, in denen tagsüber die Schmutzwasser angesammelt worden wären, um nachts in den Rhein abgelassen zu werden.

Nach den oben angeführten, von der grossen Mehrzahl der bisanhin in der Sache berufenen Techniker festgehaltenen Grundsätzen, wurde denn auch im Jahr 1884 ein neues Correctionsproject ausgearbeitet, das vom Grossen Rathe am 12. October 1885 zur Ausführung genehmigt wurde.

Zur nähern Erläuterung des Projectes ist folgendes zu bemerken:

In erster Linie handelte es sich um Herstellung eines geordneten Flussbettes, welches sowol bei Nieder- als Hochwasser die möglichst günstigen Abflussverhältnisse gestattet und zugleich die nöthige Solidität bietet. Die grösste bekannte Wassermasse, für deren ungehinderten Durchfluss gesorgt werden muss, wurde im Jahr 1852 auf 110 m^3 in der Secunde bestimmt; die kleinste ist zeitweise Null.

Für die Gefälle ist man einerseits durch den sehr tiefliegenden Ausfluss in den Rhein, theils durch die Höhe und die Fundamenttiefe der vorhandenen alten Gewölbe gebunden.

In zweiter Linie musste darauf Bedacht genommen werden, dass neben dem Bedürfniss einer baulichen Herstellung des Flussbettes auch noch andere Interessen ihre Rechnung finden; Verbesserung vorhandener und Schaffung neuer Verkehrswege, Zuführung freier Luft und hellern Lichtes für die anstossenden Häuser.

Die Breite des alten Bettes variirt von 18 *m* bis auf 4,50 *m* hinunter. Soweit nun der nöthige Raum vorhanden ist, werden die offenen Strecken des Bettes durch 2 parallele Stützmauern eingefasst, zwischen denen das nothwendige Profil Platz findet. Auf der obern Strecke beträgt die normale Sohlenbreite 7,50 *m* bei einer Höhe der Stützmauern von 3,00 *m*; auf der mittlern Strecke (Barfüsserplatz-Rüdengasse) beträgt die Sohlenbreite 6,8 *m* und die Stützmauerhöhe 3,75 *m*. Die Sohle ist nach einem Radius von 15 *m* nach unten gebogen.

Unter den alten Gewölben und auf den offenen Strecken zwischen Post und Markt und Fischmarkt und Schifflände ist das Profil sehr eng (stellenweise nur 4,5 *m*). Stützmauern können hier selbstverständlich nicht aufgeführt werden. Hier beschränken sich die Arbeiten auf die Herstellung der Sohle.

Das Fundament der Stützmauer besteht aus einer 1 *m* hohen Betonschicht, die auf Lettfelsen zu liegen kommt. Die Stützmauer ist vorn mit hammerrecht bearbeiteten Moellons verkleidet und oben mit einer 30 *cm* dicken Kalksteinplatte abgedeckt.

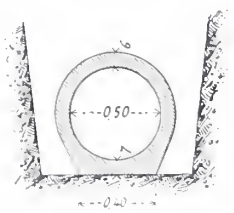
Die Sohle sollte ursprünglich mit einem 40 *cm* hohen Pflaster aus Bruchstein abgepflastert werden, dieses Pflaster wird nun durch Beton von derselben Stärke ersetzt.

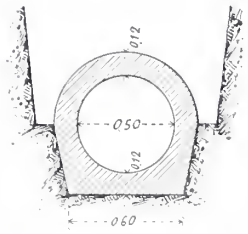
Der zwischen den Stützmauern und den alten Ufern bleibende Raum wird abgepflastert und soll entweder als Fussweg oder als Hofraum für die anstossenden Häuser dienen.

Von einer sofortigen Ueberdeckung des Birsigs wurde aus verschiedenen Gründen abgesehen. Auf der obern Strecke hat eine Ueberdeckung behufs Anlage einer Strasse keinen

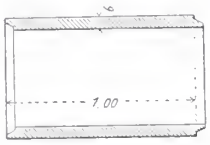
Birsig-Correction in Basel.

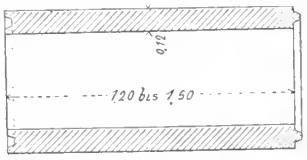
Röhren aus Portland-Cement.

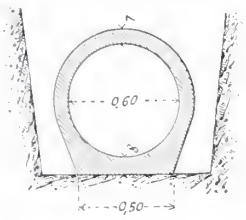


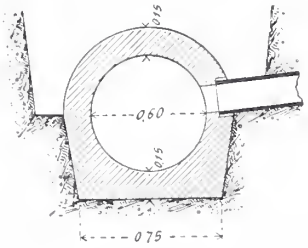


Beton 0,266 m^2



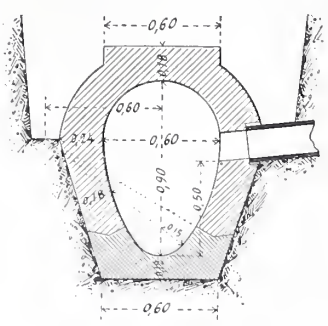




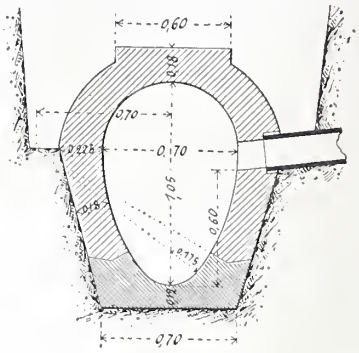


Beton 0,406 m^2

Canäle aus Roman-Cement-Beton, im Graben zu giessen.

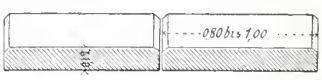


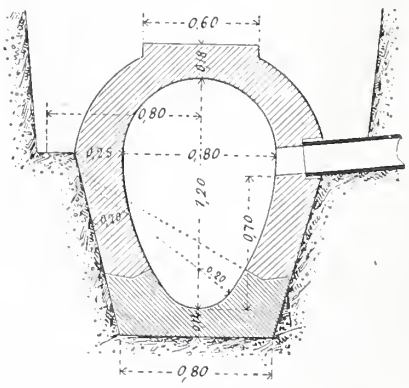
Beton 0,468 m^2 ohne Sohle.

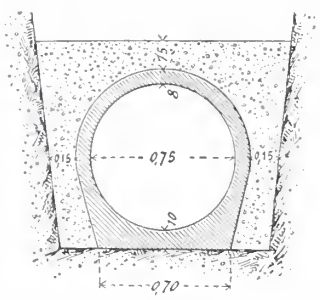


Beton 0,517 m^2 ohne Sohle.

Sohlenstücke aus Portland-Cement.







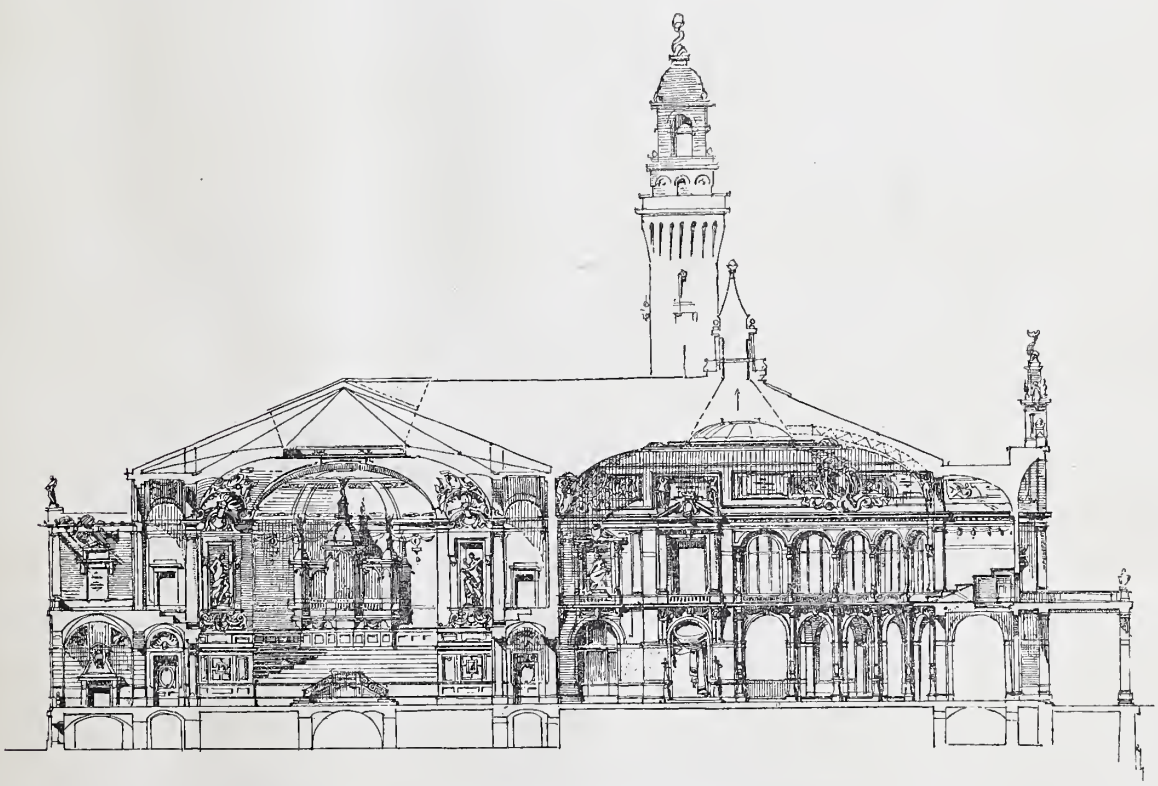
Das Engschraffirte bedeutet Portland-Cement; das Weitschraffirte Roman-Cement-Beton.
Masstab 1 : 40.

Preisbewerbung für eine neue Tonhalle in Zürich.

Entwurf von Architect GEORG BRAUN in Berlin. Nr. 27. Motto: „Belvedere".

1:500

Seitenansicht.



1:500

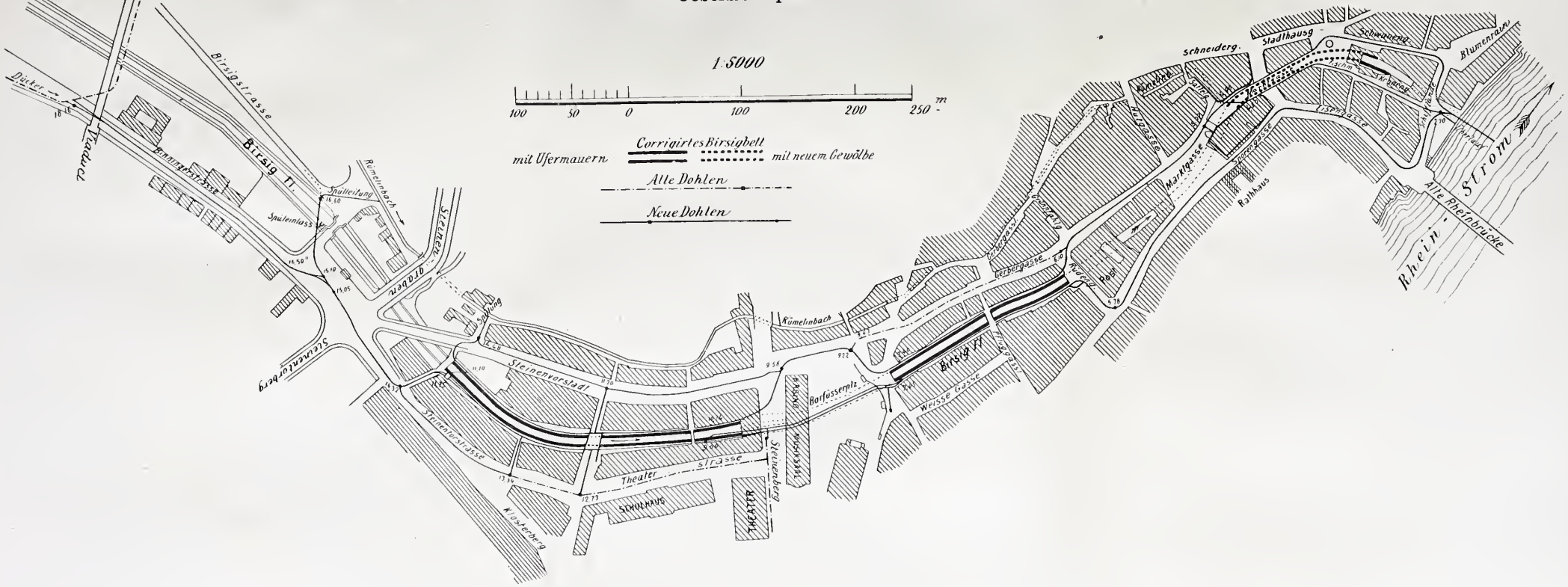
Motto: „Belvedere"

Querschnitt.

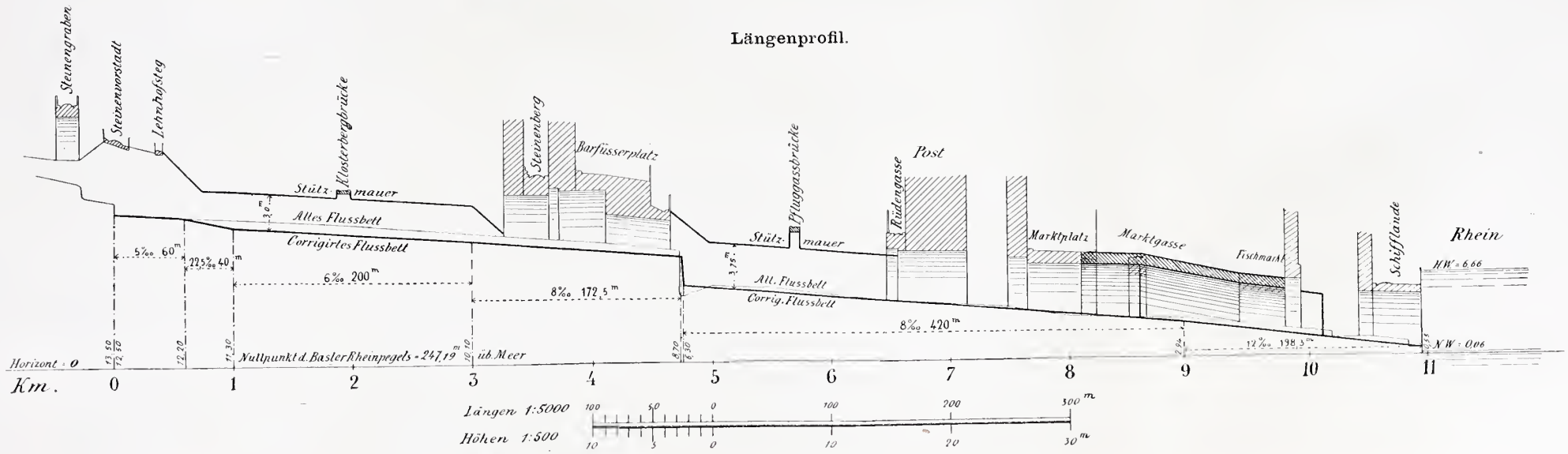
(Eigenthum der Quai-Direction. — Nachdruck verboten.)

Birsig-Correction in Basel.

Uebersichtsplan.



Längenprofil.



Zweck, da bereits sehr breite Parallelstrassen vorhanden sind. Zwischen Barfüsserplatz und Rüdengasse ist, seitdem die Correction der Gerbergasse ausgeführt ist, ebenfalls kein dringendes Bedürfniss mehr für eine Strasse vorhanden; eine solche würde auch keine grosse Verkehrserleichterung verschaffen, da sie schon bei der Post wieder in die vorhandenen Strassen einmündet und am Barfüsserplatz wegen der Niveauverhältnisse einen sehr ungünstigen Anschluss erhalten würde. Schon durch die Ufermauern wird ein grosser Theil von Souterrainräumlichkeiten, die bisanhin als Magazin und Werkstätten dienten, eingefüllt, dies wäre bei einer Eindeckung des Bettes noch in weit grösserm Masse der Fall und es sind daher auch die Anwänder, denen durch die Correction ohnehin schon Kosten für bauliche Aenderungen erwachsen, für eine solche Eindeckung im Allgemeinen nicht eingenommen.

Zwischen Markt und Fischmarkt sind die vorhandenen Gewölbe zum Theil sehr schlecht und baufällig und müssen daher ausgewechselt werden. Mit Rücksicht auf diesen Umstand ist der schon oft berathene Plan einer Fahrstrasse über dem Birsig zwischen Markt und Fischmarkt wieder aufgegriffen und mit der Birsigcorrection ein Project über eine derartige Strassenanlage ausgearbeitet worden. Durch diese und eine später noch vorzunehmende Correction der Schwanengasse soll die schon längst angestrebte bessere Verbindung der Quartiere der mittlern Stadt mit den Quartieren um den Fischmarkt, dem St. Johannquartier und der Johanniterbrücke hergestellt und die ebenfalls schon längst geplante kostspielige Correction der Sporengasse umgangen werden.

So sehr auch die Vortheile einer solchen Strassenverbindung einleuchteten, so wurde bei der Berathung über die Birsigcorrection von der Ausführung derselben doch abgesehen, weil dadurch die Kosten der Correction um 165 000 Fr. vermehrt worden wären und die damaligen financiellen Verhältnisse eine solche Mehrausgabe nicht zuliessen.

Man beschränkte sich vorderhand auf die Auswechslung des schadhaften Gewölbes auf dem Fischmarkt und Herstellung der Stützmauern im offenen Theil des Bettes. Dabei sollte auch auf die spätere Einwölbung des letztern Rücksicht genommen werden.

Bei Ausarbeitung der Detailpläne der untersten Strecke zeigte es sich, dass eine Correction des Birsigbettes mit Berücksichtigung einer spätern Einwölbung desselben wegen der vorhandenen Gebäude nur sehr schwer oder fast gar nicht durchführbar ist; es wurde daher, da sich auch inzwischen die Verhältnisse des Staatshaushaltes wesentlich gebessert hatten, zu Anfang dieses Jahres nochmals der Versuch gemacht, die Ausführung dieser Strasse, genannt Marktgasse, bei den Behörden in Vorschlag zu bringen. Das Project ging ohne Anstand durch und es wurde zur Ausführung desselben ein Credit von Fr. 175 000 ertheilt, welcher nächstes Jahr zur Verwendung kommen soll. Der Birsig wird nun vermittelst eines steinernen Gewölbes eingedeckt, auf welches die Strasse zu liegen kommt.

Was die Gefällsverhältnisse des Birsigbettes anbetrifft, so gibt hierüber das Längenprofil auf S. 89 genügend Aufschluss. Der Absturz unterhalb des Barfüsserplatzes wird etwas tiefer gelegt, um oberhalb desselben ein grösseres Gefälle zu erzielen; die gänzliche Entfernung desselben war der Fundamente der oberhalb gelegenen Gewölbe und Häuser wegen nicht möglich.

Neben der Regulirung des Bettes bildet die Reinhaltung desselben, d. h. die Ableitung der Schmutzwasser die Hauptaufgabe der Correction. Diese Ableitung erfolgt mittelst Dohlen, welche, soweit genügend Raum im Bett vorhanden ist, hinter den Stützmauern angelegt werden. Bei der Rüdengasse, wo die Verengung des Bettes beginnt, werden die Dohlen durch die Parallelstrassen geführt.

Die Dohlen haben eiförmigen Querschnitt von 60/90 *cm* Lichtweite im Minimum und 80/120 *cm* im Maximum. Diese Paralleldohlen nehmen ihren Anfang beim sog. Lohhofsteg ausserhalb der Steinenvorstadt, die rechtseitige Dohle folgt ununterbrochen dem Birsigbett bis zur Rüdengasse, sie biegt hier nach der Freien Strasse ab und zieht sich durch die Sporen- und Eisengasse an die Schifflände, wo sie in den Rhein ausmündet.

Die linkseitige Dohle zieht sich ebenfalls dem Birsig entlang bis zur Rüdengasse, ausgenommen die kurze Strecke auf dem Barfüsserplatz, wo sie das Bett verlässt, um einige auf den Platz einmündende Dohlen abzufangen. Von der Rüdengasse weg zieht sie sich über die Gerbergasse an die neue Marktgasse, verlässt am Fischmarkt das Birsigbett wieder und gelangt durch die Schwanengasse an die Schifflände, wo sie sich mit der rechtseitigen Dohle vereinigt. Eine Secundärdohle fliesst durch die Kronengasse, nimmt unterwegs eine Anzahl in den Birsig ausmündende alte Dohlen auf und schliesst sich an der Schifflände an die vorhergenannten an. Die Ausmündung in den Rhein erfolgt mittelst eines 60 *cm* weiten eisernen Rohres, das 30 *m* weit auf dem Flussbett in den Rhein hinausgeführt wird. Da die Menge des dem Rhein zugeführten Schmutzwassers nicht grösser ist, als sie bisanhin war und der Auslauf im Tiefwasser stattfindet, werden Verunreinigungen des Stromes nicht sichtbar werden.

Zur Spülung der Dohlen wird der Birsig und bei wasserarmen Zeiten der Rümelinbach zu Hilfe genommen. Zu dem Zweck ist die rechtseitige Dohle bis oberhalb des Steinengrabens verlängert und daselbst durch einen Spülschacht mit dem Birsigbett und durch eine Spülleitung mit dem Rümelinbach in Verbindung gesetzt worden. Beim Lohhofsteg sind beide Paralleldohlen unter einander verbunden. Durch einen weitern, in der Binninger Strasse untergebrachten Dohlenstrang, stehen die Birsigdohlen auch in Verbindung mit dem Ablaufcanal des Gundoldingerquartiers und durch diesen mit dem am äussersten Ende dieses Quartiers angelegten Spülweiher, in welchem sich das Ueberlaufwasser aus dem städtischen Wasserreservoir ansammelt, um periodisch zur Spülung der Dohlen verwendet zu werden.

Die Abwasser des Gundoldingerquartiers werden durch eine Separatdohle, welche sich über der rechtseitigen Birsigdohle befindet und in welche auch die sehr übel riechenden Abwasser einiger industrieller Etablissements münden, direct in den Rhein abgeleitet.

Um Ueberfüllungen der Dohlen bei starken Regengüssen zu verhüten, sind an passenden Stellen Regenauslässse nach dem Birsigbett angebracht.

Die Abwasser und Abtritte sämmtlicher am Birsig gelegenen Häuser müssen nun an die neuen Dohlen angeschlossen werden; wo längs der Ufer keine solchen vorhanden sind, müssen die Abwasser durch die Häuser hindurch in die Dohlen der Parallelstrassen geleitet werden. Alle alten, in den Birsig mündenden Dohlen werden ebenfalls in die neuen Canäle abgeleitet.

Eine besonders zu diesem Zwecke erlassene Verordnung schreibt vor, wie diese Dohlenanschlüsse durchgeführt werden müssen. Sämmtliche Abläufe erhalten Geruchsverschlüsse, die Abtritte Sitzsyphons mit Wasserspülung, die Wassersteine Bleisyphons, die Einläufe in Waschküchen und Höfen werden durch Sammler mit Wasserverschlüssen gebildet. Die Dunströhren, welche zum Theil auch zur Ventilation der Canäle dienen müssen, sind über das Dach hinaus zu verlängern, an passenden Orten sind für die Canäle besondere, 15 *cm* weite, gusseiserne Ventilationsröhren angebracht.

Um ein Einfrieren der Wasserverschlüsse und Spülleitungen zu verhindern ist ferners vorgeschrieben, dass alle im Freien, auf Lauben angebrachten Abtritte in das Innere des Hauses verlegt werden müssen, bei welchem Anlasse dann auch die meisten dieser hölzernen Lauben entfernt und durch eiserne Balkone ersetzt werden.

Ueber die Durchführung der einzelnen Arbeiten ist noch folgendes zu bemerken:

Die Ausgaben für die ganze Correction sind zu 735 000 Fr. veranschlagt (ohne Marktgasse) und müssen laut Grossrathsbeschluss auf die Jahre 1881—1890 mög-

lichst gleichmässig vertheilt werden. Da eine sofortige Inangriffnahme der Arbeiten auf der untersten Strecke, wegen der daselbst vorzunehmenden Expropriationen nicht möglich war, so wurden zu Anfang vorigen Jahres das 1. und 2 Loos (d. h. die Strecke vom Lohhofsteg bis zum Markt) zur Uebernahme öffentlich ausgeschrieben und diese Arbeiten alsdann der Firma Fischer & Schmuziger in Aarau um die Summe von 433000 Fr. (ca. 4 % unter dem Voranschlag) zugeschlagen.

Beim Bau kommen folgende Materialien zur Verwendung:

Das Mauerwerk der Stützmauern wird in Laufener Kalkstein ausgeführt, zum Mörtel wird hydraulischer Kalk von Lysberg verwendet. Der Beton der Stützmauerfundamente, sowie der Sohlenbeton wird mit 1 Vol. Theil Portlandcement von Zurlinden in Aarau, 2 Vol. Theilen Sand und 5 Vol. Theilen Kies zubereitet. Die Dohlen mit eiförmigem Profil erhalten Sohlenstücke aus Portlandcementbeton. Der übrige Theil wird an Ort und Stelle gegossen und zwar theils mit Grenoblecement von Delune & Co., theils mit Portlandcement von Zurlinden. Für den Beton der Canäle sind 350 *kg* Cement pro m^3 Beton zu verwenden, Sand und Kies sind im Verhältniss von 1 : 2 beizumengen. Dieselbe Mischung ist auch anzuwenden bei den theils im Graben mit Grenoblecement gegossenen oder ausserhalb mit Portlandcement angefertigten Röhrencanälen. Der Sand wird mit einer Gressly'schen Sandwaschmaschine gereinigt, der Kies mittelst Hydranten gewaschen.

Zu erwähnen ist noch, dass die alte steinerne Klosterbergbrücke durch eine schiefe Betonbrücke von 9,50 Spannweite, 1,0 *m* Pfeil und 0,50 *m* Scheitelstärke ersetzt worden ist; die Mischung für das Gewölbe beträgt 1 : 2 : 3.

Die Abwasserleitungen aus den Häusern haben ein Caliber von 15 *cm*, es werden zu denselben Steingutröhren aus den Fabriken von Villeroy & Boch in Merzig, Espenschied in Friedrichsfeld und Schenkelberger bei Saarbrücken verwendet. Die Dunströhren werden zum Theil aus dünnwandigen Gussröhren aus der Clus hergestellt.

Schon jetzt, wo einige Theile der Correction vollendet sind, hat sich die Physiognomie dieser frühern „partie honteuse" der Stadt wesentlich gebessert und es verdient hervorgehoben zu werden, dass die meisten der angrenzenden Hauseigenthümer sich angelegen sein lassen, ihr Möglichstes zum Gelingen des Unternehmens beizutragen. *H. Bringolf.*

Von der Freiburger General-Versammlung.

II (Schluss.)

Der Extrazug, welcher die Festgäste am folgenden Morgen punkt 8 Uhr aus der thurmbekränzten Stadt entführte, hielt bei der Grandfey-Brücke an. Man stieg aus, betrachtete und bewunderte das kühne Bauwerk, welches so recht im Gegensatz steht zu der Abschliesslichkeit mittelalterlicher Umwallungen, indem es jenen Bestrebungen dient, die der Vereinspräsident in seiner Eröffnungsrede Tags vorher so trefflich geschildert hatte. Auf dem unter der Fahrbahn befindlichen Fusssteg wurde die 386 *m* lange, 79 *m* hohe von sechs eisernen Pfeilern getragene eiserne Brücke überschritten. Der Zug fuhr darüber her, so dass man die beste Gelegenheit hatte, die hiedurch bewirkten Bewegungen des Trägers zu beobachten; doch stunden der Gesellschaft weder Askenasy'sche Deflections- noch Höch'sche Dehnungsmesser und noch viel weniger die nöthige Zeit zu genauen Beobachtungen zur Verfügung.

In Düdingen wurde die aus etwa 40 Theilnehmern bestehende Gesellschaft von Herrn Spörri, dem Director der dortigen Filiale der Chamer Milch-Gesellschaft empfangen und sofort in das nahe gelegene Etablissement geführt. Mit grossem Interesse wurden hier die verschiedenen Fabricationsstadien verfolgt, welche dis Milch durchzumachen hat, bis sie in den weltbekannten Büchsen zum Verkauf gelangt. Beim Betrieb ist der Maschinenarbeit eine grosse Ausdehnung gegeben auf Kosten der Handarbeit. Die Herstellung der Büchsen und Kisten, in welche die ersteren verpackt werden, geschieht in Cham durch besondere Maschinen, während in Düdingen die Condensation, Füllung, Etiquettirung, Controle und Verpackung der dortigen Production erfolgt. Viel Interesse erregte eine intelligente Vorrichtung zum Aufkleben der Etiquetten, sowie der Apparat zum Zunageln der Kisten. Die Filiale in Düdingen ist mit den neuesten Maschinen eingerichtet, die treffliche Organisation des Betriebes, die Ordnung und Reinlichkeit, welche überall herrschen, machten einen günstigen Eindruck auf die Besucher. Beim Verlassen der Fabrik erhielt jeder Theilnehmer als Andenken eine Büchse condensirter Milch, doch beschränkte sich die Gastfreundschaft des liebenswürdigen Directors nicht blos auf diese Gabe, sondern sie dehnte sich noch über einen prächtigen Imbiss aus, der in der fröhlichsten Stimmung im Freien eingenommen wurde.

Unweit von Düdingen auf einem Abhang, hoch über den Ufern der Saane erhebt sich ein Schloss von dessen stolzem Thurm die eidg. Flagge hinübergrüsste. Die Burg ist eine der ältesten des Cantons, sie soll älter sein als Freiburg selbst, aber sie trägt den minder stolzen Namen „Petit-Vivy". Sie war das nächste Ziel unserer Reise. „Da droben auf jenem Berge, da steht ein altes Schloss, wo hinter Thoren und Thüren sonst lauerten Ritter und Ross." Zwar rasselte keine Zugbrücke herunter, zwar ächzten keine Thore in ihren Angeln und von dem Schlossherrn, obschon er ein schöner, kräftiger Eidgenosse war, konnte kaum gesagt werden: „Sie diese Sehne war zu stark, dies Herz so fest und wild, die Knochen voll von Rittermark, die Becher angefüllt." Einzig das Letzte traf zu: Die Becher waren angefüllt, aber sie blieben es nicht lange; sie wurden ausgetrunken auf das Wohl des gastfreundlichen Schlossherrn, Herrn Melly, eines Genfers, der hier seinen Sommersitz aufgeschlagen und uns mit der grössten Zuvorkommenheit in seinem Besitzthum herumführte. Von der Zinne des Thurmes, von dem die Sage geht er sei von den Sarazenen errichtet worden, breitet sich eine umfassende Rundsicht aus: Im Vordergrund die grüne mäandrisch gewundene Saane, weiter die Thürme und Zinnen von Freiburg in lieblich grünender Landschaft, Alles umfasst und bekränzt von den Höhen des Jura und den eisigen Firnen der Alpenkette.

Doch nicht lange konnte man sich hier oben dem Genuss der Aussicht hingeben, bald gings wieder zu Thal, auf schwankender Hängebrücke über die Saane zurück nach den Bädern von Bonn, wo das Schlussbankett unser harrte. Ueber dem Speisesaal prangte die Inschrift „Salut au génie" ein fast zu schmeichelhafter Gruss, wenn unter „génie" nicht etwa bloss das „génie civil" verstanden war, von dem „génie militaire" nicht zu reden. Die Bäder von Bonn sollen, wie eine den Gästen vertheilte Schrift besagt, gut sein gegen eine Menge von Gebresten: Gicht, Gliederreissen, Gehirncongestionen, Verdauungsschwäche, Bauchwassersucht etc. werden dort flugs geheilt. Wenn die Verpflegung gewöhnlich nur halb so gut ist, wie sie selbigen Tages war, so glauben wir, dass es sich dort leben lasse und dass man bald wieder zu Kräften kommen könne. Dass während und nach dem Essen wieder lebhaft cantirt und toastirt wurde, versteht sich wohl von selbst und von den zahlreichen Tischreden wollen wir daher nur eine erwähnen. Der etwas gestrenge Tafelmajor hatte einen jüngern Collegen zu einem a tempo zu haltenden Toast verdonnert. Derselbe besann sich nicht lange, sondern leerte sein Glas auf die Professoren des Polytechnikums die heute *alle* nicht anwesend sind. Hoffen wir, dass ein solcher Toast so bald nicht wieder gehalten werde. Mit diesem Wunsche wollen wir unsere Beschreibung schliessen.

Preisbewerbung für eine neue Tonhalle in Zürich.

(Mit einer Tafel.)

II.

Dieser Nummer ist eine Tafel mit der Seitenansicht und dem Querschnitt des mit dem ersten Preise gekrönten Entwurfes von Arch. *Georg Braun* in Berlin beigelegt.

Miscellanea.

Der III. internationale Binnenschifffahrts-Congress findet nächstes Jahr in Frankfurt a M. statt. Als Zeitpunkt der Versammlung ist vorläufig Mitte September in Aussicht genommen. Das Arbeitsprogramm weist folgende Tractanden auf: 1. Vervollkommnung der Statistik des Binnenschifffahrtsverkehrs. 2. Verbesserung der Schiffbarkeit der Flüsse. 3. Welches sind die geeignetsten Fahrzeuge und deren Fortbewegungsmittel auf den dem grossen Verkehr dienenden Binnenwasserstrassen? 4. In wie weit sind Seecanäle für den Verkehr in's Binnenland volkswirthschaftlich berechtigt? 5. Nutzen der Schiffbarmachung der Flüsse und der Anlage von Schifffahrtscanälen für die Landwirthschaft. In das Programm soll ferner die Besichtigung der Hafenanlagen von Mannheim und Mainz mit entsprechenden Vorträgen aufgenommen werden. Alle Zuschriften bezüglich des Congresses sind zu richten an die Organisations-Commission des III. internationalen Binnenschifffahrts-Congresses zu Händen des Herrn Consul Puls, Handelskammer, Neue Börse, Frankfurt am Main.

Neues Justizgebäude in Cöln. Am 19. September wurde der Erweiterungsbau des Justizgebäudes zu Cöln feierlich eingeweiht. Derselbe ist derart angelegt, dass der bisher noch erhaltene Theil des alten Hauses durch einen Neubau ersetzt, welcher mit den jetzt vollendeten Gebäudeflügeln organisch verbunden werden kann, was voraussichtlich bald zur Ausführung gelangen wird.

Concurrenzen.

Neue Tonhalle in Zürich. Unsere Bemerkung in letzter Nummer, dass sich hinter dem Pseudonym „Georg Braun" ein deutscher Architect verberge, der schon aus einer Reihe von Preisbewerbungen ehrenvoll hervorgegangen sei, wird von einem hiesigen starkverbreiteten Blatte durchaus unrichtig dahin ausgelegt: Paul Wallot, der Schöpfer des deutschen Reichstagshauses, sei der Verfasser des mit dem ersten Preise gekrönten Entwurfes! Für die Quai-Direction wäre dies zwar sehr ehrenvoll — aber Paul Wallot hat jetzt viel Wichtigeres zu thun, als sich mit der Preisbewerbung für eine neue Tonhalle in Zürich zu beschäftigen.

Villenbauten auf dem Kirchenfeld bei Bern. Der Verwaltungsrath der Kirchenfeld-Baugesellschaft in Bern eröffnet eine allgemeine Preisbewerbung zur Erlangung von Entwürfen für Villenbauten auf dem Kirchenfeld. Der Bauplatz derselben ist von der Thun-Louisen-Marien- und T-Strasse begrenzt. Es werden drei verschiedene Typen verlangt, nämlich solche von mehr städtischem, solche von mehr ländlichem Character und endlich solche von einfacherer Ausstattung. Der Kostenbetrag für den m^3 darf 24 bezw. 23 Fr. nicht übersteigen, so dass die Herstellungskosten der einzelnen Bauten sich je nach dem vorausgesetzten Cubikinhalt von 800 bis 1450 m^3 innert des Betrages von 20 000 bis 35 000 Fr. bewegen sollen. Verlangt werden Grundrisse, Façaden und Schnitte im Massstab von 1 : 100, ein Uebersichtsplan i. M. von 1 : 500 und eine Berechnung des Cubikinhaltes. Die sechs besten Entwürfe werden prämiirt und mit je 250 Fr. angekauft. Das Preisgericht besteht aus den HH. Georg *Marcuard*, Präsident des Verwaltungsrathes, Arch. *von Rütte* in Bern und Arch. *Vischer* uud *Fueter* in Basel. Termin: 31. December d. J. Eine 14 tägige Ausstellung der Entwürfe *vor* dem preisgerichtlichen Urtheil ist ausbedungen. Programm und Lageplan sind auf dem Bureau der Gesellschaft, Amthausgasse Nr. 1 in Bern zu beziehen.

Katholische Pfarrkirche zu Düsseldorf (Bd. IX S. 156). Eingegangen sind 25 Arbeiten. Den ersten Preis erhielt der Entwurf von *Tüshaus und von Abbema* in Düsseldorf, den zweiten derjenige von Prof. *Georg Frentzen* in Aachen (der bei der hiesigen Tonhalle-Concurrenz für sein mit ausserordentlicher zeichnerischer Begabung ausgearbeitetes Project eine Ehrenerwähnung erhielt). Zum Ankauf empfohlen wurden die Entwürfe von *C. Pickel* in Düsseldorf und *Chr. Hehl* in Hannover.

Vereinshaus in Brünn (Bd. IX S. 84 und 114) Preisvertheilung: I. Preis *Ende & Böckmann*, Arch. in Berlin, II. Preis Prof. *G. Wanderley* in Brünn. Ehrenerwähnungen erhielten die Entwürfe mit den Mottos: HS. „Deutsches Haus Nr. 1" „1870" und „Frisch an's Werk".

Realprogymnasium in Lüdenscheid. Die Stadt Lüdenscheid im preussischen Regierungsbezirk Arnsberg (Westfalen), welche im Februar dieses Jahres eine Preisbewerbung für den Bau eines Waisenhauses ausschrieb, gelangt neuerdings an die Architectenschaft mit einer Concurrenz-Ausschreibung für Entwürfe zu einem Realprogymnasiums-Gebäude. Termin: 15. December d. J. *Ein* Preis von 800 Mark. Näheres beim Magistrat genannter Stadt.

Preisausschreiben.

Petroleum-Lampen. Das Ausstellungs-Comite der im laufenden Jahre in St. Petersburg stattfindenden Ausstellung von Beleuchtungsgegenständen und Naphtaproducten bringt zur allgemeinen Kenntniss, dass die Kaiserl. Russische Technische Gesellschaft folgende Concurrenz-Bedingungen für die Prämien des Ministeriums der Reichsdomänen ausgearbeitet hat:

1) Die vom Domänenministerium gestiftete Prämie von *2500 Rubeln* ist für eine vervollkommnete, für das Land geeignete Lampe bestimmt, in welcher schweres Naphtaöl mit einem spec. Gewicht von mindestens 0,870 bei 15 ° C. gebrannt wird. Die Lampe muss folgenden Anforderungen entsprechen: a. Sie muss durchschnittlich 8 Stunden brennen, dabei 4 Lichter ersetzen und durchschnittlich pro Stunde und Licht nicht über 4 Gramm Oel, im Ganzen also nicht über 20 Gramm pro Stunde verbrauchen. b. Das Schwanken der Lichtstärke in 8 Stunden darf zwischen Minimum und Maximum nicht mehr betragen als *eine* Lichtstärke. c. Die Flamme muss ruhig brennen. d. Die Lampe muss mit einem Metallreservoir versehen, möglichst billig und einfach construirt und so eingerichtet sein, dass es dem Landvolk nicht schwer fällt, mit ihr umzugehen. d. Das Oel in den Metallreservoiren darf sich nur soweit erhitzen, dass der Unterschied zwischen der Temperatur der Luft und des Oeles nicht 7 ° C. übersteigt. (Diesbezügliche Beobachtungen sind bei einer Lufttemperatur von 18—25 ° C. anzustellen.)

2) Die Prämie von *1000 Rubeln* ist für eine in der Hauswirthschaft geeignete Lampe bestimmt, in welcher schweres Oel mit einem spec. Gewicht von wenigstens 0,870 bei 15 ° C. gebrannt wird. Anforderungen: a. Die Lampe muss bei durchschnittlich 8-ständiger Benützung eine Lichtstärke von mindestens 12 Lichtern entwickeln und durchschnittlich pro Licht und Stunde nicht über 4 Gramm Oel verbrauchen. b. Das Schwanken zwischen Maximum und Minimum darf in 8 Stunden nicht mehr betragen, als die Stärke *zweier* Lichter. c. Die Flamme muss ruhig brennen. d. Das Oel im Reservoir darf sich nur soweit erhitzen, dass der Unterschied der Luft- und Oeltemperatur nicht 7 ° C. übersteigt. (Beobachtungen — wie oben.)

Anmerkung: Wenn Lampen ohne Cylinder oder mit irgend welchen besonderen Vereinfachungen zur Concurrenz vorgestellt werden und dabei allen erwähnten Anforderungen entsprechen, so erhalten sie den Vorzug.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender
der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Maschinen-Ingenieur* als Geschäftsleiter in eine Fabrik für Construction von Rollmaterial für Schmalspurbahnen und eiserne Handfuhrwerke. (510)

Gesucht ein *Maschinen-Ingenieur* nach Russland, der Papierfabrication, Cellulose-Anlagen und Turbinenbau kennt. (511)

On cherche pour l'exploitation des pétroles au Caucase un *ingénieur*, qui connaisse en même temps la partie minière d'une exploitation de ce genre et aussi la mécanique. (513)

Eine grosse Bahnunternehmung *sucht* nach Venezuela einen *Adjuncten* für den Oberingenieur, und einen *Ingenieur-Assistenten* für Vorarbeiten und Bau mit guter Besoldung. Sprache: Englisch, Französisch oder Spanisch. (514)

Gesucht ein *Ingenieur* oder *Förster* in die Tabakpflanzungen nach Sumatra. (515)

Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd X. Revue polytechnique No 16.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

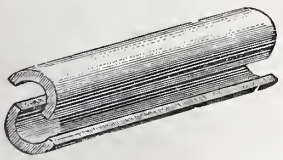
Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50

Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd X. ZÜRICH, den 15. October 1887. No 16.

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

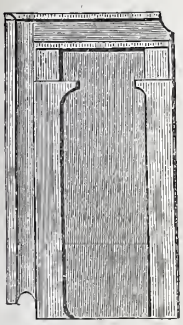
Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)

GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Die Mechanische Backsteinfabrik in Zürich

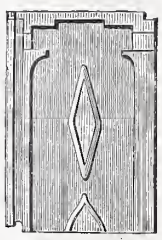
ist durch die billiger gewordenen Transporttaxen in den Stand gesetzt, ihre rühmlich bekannten, durchweg gut gebrannten Ziegelwaaren auf grössere Entfernungen als bisher zu liefern.



Sie empfiehlt sich namentlich zur Abnahme von

Backsteinen aller Art,
Verblendsteinen, weiss und roth, 1/4 und 1/2 Steine,
Dachziegeln und

Falzziegeln



welche wegen ihrer Wetterbeständigkeit das beste Zeugniss des Preisgerichtes erhalten und ihren guten Ruf durch die ganze Schweiz verbreitet haben, (M 5002 Z)

hohle Gewölbsteine (Hourdis) zwischen T-Eisen.

ALEX. KUONI, Baumeister, CHUR.

Chaletbau, Bauschreinerei, (M 6213 Z)

Decorative Zimmer- & Schreiner-Arbeiten.

ADOLF BLEICHERT & Co. LEIPZIG-GOHLIS

Special-Fabrik
für den Bau von
BLEICHERT'SCHEN
DRAHTSEILBAHNEN
15jähr. Erfahrungen
über
300 ANLAGEN
mit mehr als
320,000 METER
wurden bereits von uns ausgeführt.

(M à 272 L)

Näfelser Denkmal.

Programm zur Einreichung von Entwürfen.

Zur Errichtung eines Denkmals in Näfels zur Erinnerung an die Heldenthat der Glarner vom 9. April 1388 eröffnet der Regierungsrath des Cantons Glarus unter Architecten und Künstlern eine Concurrenz zur Einreichung genereller Entwürfe nach Massgabe folgenden Programms:

1. Das beim zweitletzten Gedenkstein, auf einer kleinen Bodenerhöhung (circa 1 1/2 Meter), in Näfels — 170 Meter von der Kirche entfernt, auf freier Ebene, im Angesicht der gewaltigen Hochgebirgsnatur — zu errichtende Denkmal soll in einfacher, grosser, ernster, würdiger und eigenartig bezeichnender Weise erinnern an den glorreichen Kampf und Sieg, der die Unabhängigkeit des Vaterlandes begründete.

2. Die Concurrenz findet unter Schweizern im In- und Auslande statt.

3. Den Entwürfen, welche aus Grundriss, Haupt- und Seitenansicht nebst Querschnitten im Masstab von 1 : 20 bestehen sollen, ist ein Kostenvoranschlag für vollständige Aufstellung des Denkmals mit Inbegriff der Erd-, Maurer-, Steinhauer- und Sculpturarbeiten, nebst Einfriedungen, Stützmauern, Balustraden, Treppen — aber ohne Zufahrtswege, Honorar, Liefern der Arbeitspläne und Leitung der Arbeiten — beizulegen. Ueber die von den Concurrenten proponirten Materialien ist genaue Auskunft zu geben, und sind eventuell Muster einzusenden. Die Kosten des fertig erstellten Denkmals sollen (ohne Zufahrtsweg, Ausfertigung der Pläne und Bauleitung) **Fr. 15 000.** — unter keinen Umständen übersteigen. Projecte, die letztere Summe übersteigen, werden von der Concurrenz ausgeschlossen.

4. Das Denkmal muss bis Ende März 1888 fix und fertig erstellt sein können. Es steht den Bewerbern frei, den vorgelegten Zeichnungen Modelle in Gyps oder Thon und perspectivische Ansichten beizufügen.

5. Zur Beurtheilung wird das Preisgericht zusammengesetzt wie folgt: Aus den Herren

Nationalrath *Vögelin,* als Vorsitzender, in Zürich.
Oberst *Steinhäuslin* in Bern.
Architect *Vischer-Sarasin* in Basel.
Schulinspector *Heer* in Mitlödi.
Professor *Schneider* in Näfels.

6. Die mit einem Motto versehenen Entwürfe und Modelle sind bis spätestens den 15. November Abends franco auf der Regierungscanzlei in Glarus zu deponiren mit Beilage eines versiegelten Couverts, welches Name und Adresse des Bewerbers enthält. Dieses Couvert wird erst nach dem Urtheil des Preisgerichtes geöffnet.

7. Es werden drei Preise ertheilt, nämlich:

I. Preis Fr. 300. —,
II. „ „ 200. —,
III. „ „ 100. —.

8. Die gekrönten Arbeiten bleiben Eigenthum des Cantons Glarus, dürfen jedoch nur zur Ausarbeitung des definitiven Projectes des Näfelser Denkmals verwendet werden. Das Vervielfältigungsrecht bleibt dem Verfasser vorbehalten.

Die nicht prämiirten Entwürfe werden den Autoren franco zugesandt.

9. Sämmtliche eingelangte Entwürfe werden 2 Tage vor und 8 Tage nach dem Spruche des Preisgerichts auf der Regierungscanzlei öffentlich ausgestellt.

Programme sind auf der Regierungscanzlei erhältlich.

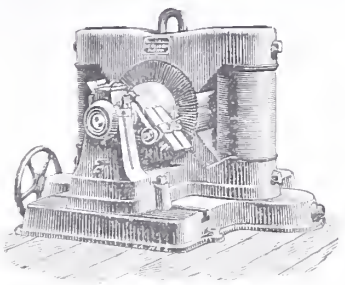
Glarus, den 6. October 1887.

Namens des Regierungsrathes,
Der Landammann: **E. Blumer.**
Der Rathsschreiber: **B. Zwicky.**

(M 6384 Z)

Die Maschinenfabrik Oerlikon b. Zürich

empfiehlt sich für



Electrische Beleuchtungs-Anlagen.

Schnellgehende **Dampfmaschinen,** neuester Construction, speciell zum directen Antrieb von Maschinen.

Electrische Kraftübertragungs-Anlagen

für (M 6252 Z)

Beleuchtung und industrielle Zwecke.

Volle Garantie für tadellosen Gang. Höchster Nutzeffect.

Ausschreibung.

Zur freien Concurrenz wird hiemit ausgeschrieben:

Die **Lieferung** von circa **1900** *m* **gusseiserner Röhren** in der Lichtweite von **90** und **125** *mm*, sowie das **Legen** derselben, die Erstellung von **13 Hydranten** und circa **15 Abzweigungen** in Privathäuser.

Die näheren Bedingungen können auf der **Stadtkanzlei Olten** eingesehen werden.

Dieselbe nimmt verschlossene Eingaben bis **1. Nov. 1887** entgegen. (M 6410 Z) (H 3897 Q)

Olten, den 11. October 1887.

Die Baucommission.

Die Stelle des Katastergeometers für den Kanton Aargau

wird hiemit zur freien Bewerbung ausgeschrieben

Nähere Auskunft ertheilt die unterzeichnete Behörde, woselbst die Anmeldungen bis 5. November 1887 einzureichen sind.

Aarau, den 12. October 1887. (M 6416 Z)

Staatswirthschaftsdirection.

(M a 516 M)

Usine à louer ou à vendre.

Dans une position magnifique au bord d'un cours d'eau avec force disponible de 100 chevaux au minimum. Turbine et roue hydraulique. Vastes dégagements, plusieurs bâtiments disposés aujourd'hui pour scieries commerce de bois, mais pouvant être aménagés pour toute autre industrie, tels que fabrique de chaux etc. Proximité d'une gare de chemin de fer et d'une petite ville, 5 minutes. Pour renseignements détaillés.

S'adresser à **Fritz Robert,** architecte.
(M 6166 Z) Chaux-de-fonds.

M. Kramer, Zürich.

38 Bahnhofstrasse 38

Tapeten

von den einfachsten bis zu den hochfeinsten Genres. Für **Architecten, Baumeister, Unternehmer bedeutenden Rabatt.** (M6207)

Holzcementdächer,

ächt **Häusler'sche** empfiehlt

C. F. Beer, Eupen.

Vertreter werden noch angestellt! (M à 99/6 F)

Eine

Maschinenfabrik

sucht einen selbstständigen

Constructeur,

erfahren im **Bau von Dampfkesseln** und **Dampfmaschinen;** sowie einen selbstständigen Constructeur, erfahren im Bau von **Tenderlocomotiven.** Gefl. Anträge sind mit Angabe der Ansprüche unter **K. 1419** an **Rudolf Mosse, Frankfurt a. M.** zu richten. (M a 2539 F)

Asphalt.

Asphaltdachpappe, Asphaltröhren, Isolirpappen und Tafeln, Holzcement, Dachtheer, Carbolineum für Holzanstrich.

Richard Peiffer, Stuttgart.

Asphalt und Theer-Producten-Fabrik. (M 5784 Z)

Gesucht:

Ein tüchtiger und erfahrener **Constructeur für Dampfmaschinen.**

Anmeldungen sub Chiffre O 5810 F an **Orell Füssli & Co. in Zürich.** (O F 5810) (M 6275 Z)

Aus einem Nachlasse ist zu sehr herabgesetztem Preise **zu verkaufen: 1 Präcisions-Niveau** (fast neu). Fernrohr 42 *cm* lang, umlegbar. Auskunft ertheilt: (M 6401 Z) **J. H. Pfister,** mathemat. mech. Werkst. **Bern.**

Maschinenbau-Anstalt

„Humboldt"

in **Kalk** bei Köln am Rhein

liefert als Specialität

Gelochte Bleche

in allen Metallen

für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 6242 Z)

Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

Zu kaufen oder miethen gesucht

Ein Laufkrahnen

Frutiger Rüttimann & Cie.,
(M 6375 Z) **Bern.**

Verlag v. B. F. Voigt in Weimar.

Wohnhäuser

Der Schutz unserer

gegen die Feuchtigkeit.

Ein Handbuch für practische Bautechniker, sowie als Leitfaden für den Unterricht in Baugewerbeschulen

bearbeitet von

Ernst Nöthling,

Architect und Lehrer an der Herzogl. Baugewerbeschule zu Gotha.

Mit 24 eingedruckten Figuren.

gr. 8. Fr. 1.60.

Vorräthig in allen Buchhandlungen; in **Zürich** in der Buchhandlung von **Meyer & Zeller** am Rathhausplatz. (M 6407 Z)

Kranken,

besonders aber denjenigen, welche an **Magen- und Darmleiden, Bandwurm, Lungen-, Kehlkopf- und Herzkrankheiten, Unterleibs-Krankheiten, Blasenleiden, Hautkrankheiten, Gesichts-Ausschlägen, Flechten, Gicht, Rheumatismus, Rückenmarks- und Nervenleiden, Frauen-Krankheiten, Bleichsucht etc.** leiden, ist das Schriftchen:

Behandlung u. Heilung

von Krankheiten

ein Rathgeber für alle Leidende

zu empfehlen. Die Zusendung geschieht kostenlos und franco durch die **Buchhandlung** von **Ludwig Magg** in **Krenzlingen.** (M 5289 Z)

Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse

Alleinige Inseratenannahme für die **Schweiz. Bauzeitung.**

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
20. Oct.	Kirchgemeindrath	Zuchwyl, Ct. Soloth.	Reparatur, eventuell Herstellung einer neuen Kirchenorgel.
20. „	H. Giger	Laad-Nesslau (Ct. St. Gallen).	Lieferung von ca. 2000 *m* eisernen Röhren, und die Herstellung der betreffenden Wasserleitung.

INHALT: Zur Theorie der Knickungsfestigkeit. Von Professor L. Tetmajer in Zürich. — Preisbewerbung für eine neue Tonhalle in Zürich. III. — Patentliste. — Miscellanea: Lithanod-Secundär-Batterien. Schmalspurbahnen. Personenwagen-Beleuchtung auf den Eisenbahnen Deutschlands. Am neuen Frankfurter Opernhaus. Birsigthalbahn. — Concurrenzen: Neue Tonhalle in Zürich. Näfelser Denkmal. Ständehaus in Rostock. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung.

Hiezu eine Lichtdrucktafel: Preisbewerbung für eine neue Tonhalle in Zürich. Entwürfe von Arch. Eugen Meyer in Paris und von Arch. W. Martin in Riesbach (Zürich).

Zur Theorie der Knickungsfestigkeit.

Von Prof. *L. Tetmajer* in Zürich.

Zur Berechnung der Abmessungen rückwirkend beanspruchter Bauconstructionen mit entsprechend ausgeprägter Längenausdehnung dienen derzeit vorwiegend zwei, von einander völlig verschiedene Formeln. Die eine, die *Euler*'sche Formel

$$\sigma_k = \frac{\alpha \varepsilon}{n} \frac{J}{F l^2} = \frac{\alpha \varepsilon}{n} \left(\frac{k}{l}\right)^2$$

ist als die theoretische Knickungsformel bekannt und durch Integration der Differentialgleichung der elastischen Linie des rückwirkend beanspruchten Balkens erhältlich. Die andere, vielfach angewandte Knickungsformel ist eine empirische und soll zuerst von *Gordon,* nach andern Quellen durch *Schwarz* in Stuttgart (1854) aufgestellt worden sein. *Rankine* hat dieselbe aufgegriffen, unwesentlich modificirt und in seinem „*Manual of Civil Engineering*" (1862) wiedergegeben; in der modificirten Form ist die *Schwarz-Gordon*'sche Knickungsgleichung als die *Rankine*'sche Formel bekannt. Wir wollen dieselbe fortan als die *Schwarz-Rankine*'sche Knickungsformel benennen und in der Form:

$$\sigma_k = \frac{\sigma_d}{1 + \eta \frac{l^2 F}{J}} = \frac{\sigma_d}{1 + \eta \left(\frac{l}{k}\right)^2}$$

schreiben. Bekanntlich bezeichnet in vorstehenden Ausdrücken:

- α eine, von der Einspannungsart des Stabes abhängige Constante;
- n den gewählten Sicherheitsgrad;
- l die Stablänge;
- k den kleinsten Trägheitshalbmesser ($k^2 F = J$);
- J das kleinste Trägheitsmoment der Querschnittsfläche für ihre Schweraxe;
- σ_d die zulässige specifische Inanspruchnahme auf Druck; endlich
- η den Erfahrungscoefficienten (Knickungscoefficient).

Die Brauchbarkeit der *Euler*'schen Formel zur Bestimmung der Dimensionen rückwirkend beanspruchter Bauconstructionstheile ist vielfach angezweifelt worden. Allerdings musste schon *Hodgkinson,* um die Ergebnisse seiner Festigkeitsversuche in eine algebraische Form zu kleiden, von der *Euler*'schen Formel abweichen. In seiner Geschichte der techn. Mechanik (1885) sagt Prof. *Rühlmann* unter anderem: „Für die Anwendung im Gebiete der Technik hat die *Euler*'sche Regel nur wenig Werth". Prof. *Lang* in Riga spricht ihr jede Bedeutung rundweg ab; er sagt: . . . . . „mit der *Euler*'schen Formel lässt sich in der Praxis nichts anfangen" . . . . „und sie sollte daher aus den Formelsammlungen für den practischen Constructeur ganz verschwinden" (1883).

Dass in dieser Allgemeinheit das Urtheil der genannten Herrn nicht ganz zutrifft, geht schon aus den einschlägigen Darstellungen des Hrn. *Zimmermann,* Centr.-Blatt der Bauverwaltungen, 1886, klar hervor. Prof. *Bauschinger's* experimentelle Untersuchungen der Knickungsfestigkeit, vergl. das 15. Heft seiner lehrreichen Mittheilungen, haben neuerdings bestätigt, dass zunächst für das zwischen Spitzen gelagerte, an den Enden also thunlichst bewegliche, façonirte Schmiedeisen die Versuchsresultate überhaupt nur mit der *Euler*'schen Formel befriedigend übereinstimmen.

Auch die im eidg. Festigkeitsinstitute an Holz und dem schmiedbaren Eisen ausgeführten Knickungsversuche bestätigen insoferne *Bauschinger's* Befund, als sowol das Schweiss- wie auch das Flussschmiedeisen bei Spitzenlagerung und Spannungen der Stäbe, die nicht allzunahe an der Elasticitätsgrenze der Druckfestigkeit des Materials liegen, eine in der That überraschende Uebereinstimmung der *Euler*'schen Formel ergaben. Bei Holz stimmen die Versuchsresultate mit der Rechnung nach *Euler's* Formel weniger gut, bei Stein selbst unter Anwendung eines mittleren Elasticitätsmoduls gar nicht überein.

Der Euler'schen Knickungsformel kann somit der Vorwurf gemacht werden, dass sie nicht für alle Baustoffe, mit welchen füglich der ausführende Techniker zu arbeiten hat, verwendbar sei, und dass sie für das elastische, schmiedbare Eisen bei entsprechend kurzen Stäben, also bei Stäben, deren Knickungskräfte in die Nähe der Elasticitätsgrenze des Materials fallen, zu grosse Zahlenwerthe liefert. Eine weitere, übrigens allen Knickungsformeln gemeinsam anhaftende Schwäche der *Euler*'schen Formel liegt in der Beurtheilung des Werthverhältnisses von α, sowie in der Wahl des anzuwendenden Sicherheitsgrades n. Prof. *Culmann* wählte mit Vorliebe $n = \pi^2$; andere Constructeure arbeiten mit $n = 5$ bis 10; Prof. *O. Intze* wählte bei Bearbeitung seines trefflichen Albums der deutschen Normalprofile $n = 5$ u. s. w.

Die ausgedehnte Anwendung, deren sich die empirische Formel von *Schwarz-Rankine* erfreut, möchte der Hauptsache nach in ihrer practischen Verwendbarkeit zur Dimensionirung rückwirkend beanspruchter Bauconstructionstheile zu suchen sein. Die zulässige Inanspruchnahme des Materials auf Druck σ_d ist stets mit hinreichender Sicherheit bekannt; der Nenner:

$$1 + \eta \left(\frac{l}{k}\right)^2 = m$$

stellt die Grösse der Abminderung der zulässigen Druckspannung wegen Knickungsgefahr dar und wäre in diesem Ausdrucke der Erfahrungscoefficient η bekannt, so könnte auch die schliessliche Dimensionirung des betreffenden Constructionstheils anstandslos vor sich gehen.

Bisher wurde η als ein vom Materiale abhängiger, somit für ein und dasselbe Material *constanter* Erfahrungscoefficient angesehen und behandelt. So nehmen beispielsweise

Laissle und Schübler: für *Schmiedeisen*: $\eta = 0{,}00008$
„ *Gusseisen* : „ $= 0{,}00025$
„ *Holz* : „ $= 0{,}00016$ an.

Ingenieur *Scharowski* verwendet in seinem Musterbuche für Eisenconstructionen

für *Schmiedeisen*: $\eta = 0{,}0001$,
„ *Gusseisen* : „ $= 0{,}0002$.

Aehnliche Zahlenwerthe legt Herr Ingenieur *Lauter* den Berechnungen seiner Brückenconstructionen zu Grunde.

Prof. *Bauschinger* hat zuerst darauf aufmerksam gemacht, dass bei gusseisernen Säulen die Art des Gusses Einfluss auf den Erfahrungscoefficienten η übt. *Bauschinger* konnte wiederholt an Versuchen feststellen, dass bei Berechnung von Säulen der üblichen Länge:

bei stehendem Guss: $\eta = 0{,}00022$,
„ liegendem „ $\eta = 0{,}00060$

zu wählen sei.

Für *Holzpfosten* mit einer Länge gleich der 18- bis 20fachen Querschnittsbreite fand *Bauschinger* bei Kugellagerung der Probekörper:

$$\eta = 0{,}000060,$$

ein Werth, welcher sich mit dem von uns gefundenen (im Mittel aus 29 Versuchen: 0,000068) befriedigend deckt.

Die im Jahre 1882/83 im eidg. Festigkeitsinstitute an Holzprismen mit unterschiedlichen Längen ausgeführten Knickungsversuche haben unzweifelhaft dargethan, und sind durch alle späteren Versuche bestätigt, dass von einer Constanz des Knickungscoefficienten η überhaupt nicht die

Rede sein kann und dass die derzeit benützten Werthzahlen von η kaum mehr als den Werth einer beiläufigen Annäherung besitzen. Im Gegentheil weisen unsere, speciell an schmiedbarem Eisen ausgeführten Knickungsversuche des bestimmtesten darauf hin, dass sich η einerseits mit dem Materiale, dann aber mit dem Verhältnisse der Stablänge zum kleinsten Trägheitshalbmesser seiner Querschnittsfläche ändert, und dass es möglich ist η in Funktion $\left(\frac{l}{k}\right)$ derart auszudrücken, dass zwischen den Versuchsergebnissen und den, nach den Formeln von *Euler* und *Schwarz-Rankine* berechneten Werthen eine Uebereinstimmung sich ergibt, die Angesichts der schwierigen Versuchsausführung und der unvermeidlichen Unhomogenitäten des Materiales als eine geradezu überraschende bezeichnet werden darf.

Zweck vorliegender Arbeit ist die Mittheilung und Begründung der Funktion

$$\zeta = f\left(\frac{l}{k}\right)$$

für das schmiedbare Eisen, wobei wir uns vorbehalten auf andere Baustoffe gelegentlich zurückzukommen.

Bevor auf die zahlenmässige Darlegung der einschlägigen Verhältnisse eingetreten werden könnte, scheint es geboten, die Gesichtspunkte kurz anzuführen, die bei der Auswahl und Behandlung des Versuchsmaterials massgebend waren.

Um das Gesetz der Aenderung der Druckfestigkeitsverhältnisse des schmiedbaren Eisens bei entsprechender Aenderung der Länge der Versuchsstäbe festzustellen, schien es wichtig, zunächst das Versuchsmaterial selbst derart zu wählen, dass dessen absolutes Tragvermögen thunlichst frei von allen zufälligen Einflüssen, wie sie insbesondere die Packetirung, die Einflüsse der Reibungsflächen der Walzenzüge, die Temperaturunterschiede in verschiedenen Theilen des Profils während der Walzung, die Einflüsse des mitunter barbarischen Geraderichtverfahrens façonirter Eisensorten mit sich bringen, zur Geltung gelange. Das Versuchsmaterial sollte also möglichst homogen und frei sein von schädlichen Einflüssen der Fabrication. Diesen Bedingungen entspricht wol das *Flusseisen in Rundstabform* am vollkommensten. Um jedoch auch den Anhängern des Schweisseisens gerecht zu werden, anderseits das relative Verhalten des an sich hochwerthigen Flusseisens bei Inanspruchnahme auf Druck näher kennen zu lernen — man erinnert sich in dieser Hinsicht der Auseinandersetzungen des Hrn. Prof. *Krohn* — hat der Berichterstatter beschlossen, unter sonst genau gleichen Verhältnissen das *Schweiss-* und *Flusseisen* in *Rundstab*form seinen Versuchen zu Grunde zu legen.

Im Ganzen sind 7 verschiedene Rundeisen u. z. bis zu 5 *cm* Stärke verwendet worden. Sämmtliche Stäbe wurden zunächst auf je constante Stärke sorgfältig abgedreht, blank abgeschlichtet und sodann senkrecht zur Stabaxe derart abgestochen, dass Versuchstäbe mit

$$\frac{l}{k} = 4{,}00 \quad \text{bis} \quad \frac{l}{k} = 250$$

gewonnen wurden. Die Gesammtzahl der so hergestellten Probekörper betrug 60 Stück, wovon die Hälfte auf das Schweisseisen, die andere Hälfte u. z. in congruenten Versuchskörpern auf das Flusseisen entfiel.

Das Versuchsmaterial ist ein Fabricat der HH. *de Wendel et Comp.* in Hayange; es besass im Mittel aus einer grösseren Versuchsreihe die folgenden Elasticitäts- und Qualitätsverhältnisse:

	Flusseisen:	Schweisseisen:
Elasticitätsmodul . .	2144,0 *t* pro cm^2	1987,0 *t* pro cm^2
Elasticitätsgrenze . .	1,98 „ „	1,49 „ „
Streckgrenze . . .	2,88 „ „	2,42 „ „
Zugfestigkeit . . .	4,34 „ „	3,78 „ „
Dehnung pro 10 *cm* .	32,0 %	21,2 %
pro 20 *cm* .	24,9 %	18,6 %
Contraction	63,8 %	28,7 %
Qualitätscoëfficient n. Tetmajer	1,06 *t cm*	0,70 *t cm*.

Die erste Arbeit war die Feststellung des Elasticitäts- und Festigkeitsverhältnisses des Materials auf Druck. Verwendet wurden hiezu die sämmtlichen Cylinder mit:

$$\frac{l}{k} < 45.$$

Insbesondere sollte an Cylindern, deren Höhe dem Durchmesser entsprach, der Cohäsionswiderstand des Materials gegen Trennung seiner Theile (Bruch) durch Druckkräfte, ähnlich wie dies bei Gusseisen geschieht, festgestellt werden. Diese Versuche waren insofern von negativem Resultat, als ein eigentlicher Bruch, eine eigentliche Trennung einzelner Körperfragmente überhaupt nicht zu erreichen war. Das zähe Flusseisen hatte sich fassförmig deformirt; es trat eine Stauchung ein, allein ohne metallischen Bruch der Ränder. Beim Schweisseisen sind wol einzelne Schweissnäthe aufgegangen, durchgreifender, metallischer Bruch war indessen gleichfalls nicht zu erzielen, obschon die specifische Anstrengung auf 12 bis 18 *t* pro cm^2 gesteigert wurde. Stäbe mit dem Längenverhältnisse:

$$\frac{l}{k} = 11{,}6 \text{ bis } 24{,}4$$

haben sich bei: Schweisseisen Flusseisen

und einer specif. Anstrengung von . . 2,40—2,48 *t* p. cm^2 2,61—2,63 *t* p. cm^2

local gestaucht (Stauchgrenze oder Quetschgrenze), nahmen im spätern Verlaufe des Versuches S-Form an und sprangen schliesslich bei c. 7—8 *t* pro cm^2 völlig intact aus der Einspannvorrichtung der Maschine heraus. Eine Druckfestigkeit des Materials im Sinne obiger Definition konnte also überhaupt nicht festgestellt werden. Dagegen haben diese Versuche ergeben, dass die *Stauch-* oder *Quetschgrenze* selbst bei Stäben mit verschiedenen Längenverhältnissen ziemlich constant sei, und dass sofern die Stablängen zur seitlichen Ausweichung ausreichen nach Ueberschreitung der Quetschgrenze, der Stab seine Tragfähigkeit verliert, die Wage der Werder'schen Maschine nicht mehr zum Einspielen gebracht werden kann. Diese Wahrnehmung veranlasste eine besondere Versuchsreihe zur Feststellung der *Quetschgrenze* oder *Stauchgrenze*, an welcher, wie vorstehend angeführt, die Stäbe meist plötzlich ihr Tragvermögen verlieren, und die somit als eine Art *Cohäsionsgrenze der Druckbelastung* angesehen werden musste. Was darüber lag war zufällig und lediglich nur von jenen Umständen abhängig, die den Stauchvorgang beeinflussen und regeln. Façonirtes Eisen zeigt gleichfalls ziemlich scharf ausgesprochene Quetschgrenzen und kann je nach Materialvertheilung im Querschnitte und Länge der Probe weitere, an sich sehr verschieden grosse Belastungen aufnehmen ehe der Moment des Abfallens der Wage der Festigkeitsmaschine eintritt. Es ist mir indessen nicht bekannt geworden, dass bei kurzen Façoneisenstücken eine Trennung der Theile, ein eigentlicher Bruch durch Druckäusserungen jemals erzielt worden sei.

Die Ergebnisse unserer Untersuchung bezüglich *Elasticitätsverhältnisse* und *Stauch-* oder *Quetschgrenzen*, enthält folgende Zusammenstellung:

Anzahl d. Versuche	*Flusseisen*	*Schweisseisen*
Elasticitätsmodul à 2 Stück	2175,0 *t* pro cm^2	1956,0 *t* pro cm^2
Elasticitätsgrenze à 2 „	2,21 „ „	1,60 „ „
Quetschgrenze à 10 „	2,65 „ „	2,35 „ „
das Maximum betrug	2,87 „ „	2,54 „ „
das Minimum „	2,47 „ „	2,16 „ „

Beim *Flusseisen* wurde

das *Maximum* der Quetschgrenze erreicht bei $\frac{l}{k} = 45{,}9$

das *Minimum* „ „ „ „ „ $= 43{,}7$;

beim *Schweisseisen* wurde

das *Maximum* der Quetschgrenze erreicht bei $\frac{l}{k} = 31{,}6$

das *Minimum* „ „ „ „ „ $= 75{,}7$.

Hieraus geht klar hervor, dass die Schwankungen in der *Quetschgrenze* den Schwankungen der Streckgrenze bei Zerreissproben entsprechen, also vom Materiale, von Einflüssen der Versuchsausführung, nicht aber wesentlich vom

Preisbewerbung für eine neue Tonhalle in Zürich.

Entwurf von Architect EUGEN MEYER in Paris. Nr. 60. Motto: „XX“.

Perspective.

Entwurf von Architect W. MARTIN in Riesbach (Zürich). Nr. 51. Motto: „W“.

Hauptfaçade.

(Eigenthum der Quai-Direction. — Nachdruck verboten.)

Eigene photogr. Aufnahme der „Schweiz. Bauzeitung“.

TYP. ZURCHER & FURRER — ZUR CH

Lichtdruck von J. Bac

Verhältnisse der Stablänge zum kleinsten Trägheitshalbmesser der Querschnittsfläche abhängig sind.

Unter Zugrundelegung vorstehender Werthe schreiben sich nun die beiden Knickungsformeln für den Fall der *Punktauflagerung* (Einspannung der Stäbe zwischen Spitzenkörner) folgendermassen:

nach *Euler*.

Für Flusseisen *Schweisseisen*

$$\sigma_k = 21287{,}3 \left(\frac{k}{l}\right)^2; \quad = 19305{,}7 \left(\frac{k}{l}\right)^2.$$

Nach *Schwarz-Rankine:*

für Flusseisen *Schweisseisen*

$$\sigma_k = \frac{2{,}65}{1 + \eta \left(\frac{l}{k}\right)^2}; \quad = \frac{2{,}35}{1 + \eta \left(\frac{l}{k}\right)^2}.$$

Unter Zuhaltung der nöthigen Vorsichtsmassregeln wurden schliesslich die Knickungsversuche selbst ausgeführt. Die Stäbe lagen, wie wiederholt erwähnt, zwischen Spitzenkörnern und waren in der Mitte mittelst eines Seilchens gefasst, welches über eine Rolle lief und eine Wagschale trug. Durch die Belastung dieser Schale konnte das Biegungsmoment des Eigengewichts bei der Einspannung und während des Versuches aufgehoben werden. Die Belastung des Probekörpers erfolgte $^1/_2$ resp. $^1/_4$-*t*-weise durch Auflegen neuer Gewichte, sobald die Libelle des Werder'schen Wagebalkens einspielte. Die Messung der Deformation der Stabaxe ist unterblieben; der Stab blieb vollkommen ruhig, scheinbar ohne Verbiegung bis jene Belastungsgrenze erreicht war, bei welcher der Stab und sodann stets plötzlich sich durchbog und seine Tragkraft verlor.

Die Resultate der Knickungsproben wurden graphisch dargestellt. Als Abscissen sind die Verhältnisse $l:k$, als Ordinaten die beobachteten und nach *Eulers* Formel beberechneten Knickungskräfte σ_k aufgetragen worden. Für erstere wurden ferner nach der *Schwarz-Rankine*'schen Formel die Knickungscoefficienten η berechnet und nach wie vor als Ordinaten der zugehörigen Verhältnisse $l:k$ in das nämliche Blatt eingetragen.

Ein Blick auf die so gewonnene Darstellung der Resultate liess die Uebereinstimmung der beobachteten und nach *Eulers* Formel berechneten Knickungsspannungen erkennen. Auch gieng aus dieser Darstellung die gesetzmässige Abhängigkeit des Knickungscoefficienten vom Verhältnisse $l:k$ klar hervor. Nach einiger Ueberlegung des Sachverhalts und wiederholten Rechnungen konnte schliesslich festgestellt werden, dass für das schmiedbare Eisen das fragliche Abhängigkeitsverhältniss für die Bedürfnisse der Praxis genügend genau sich durch eine Parabel von der Formel

$$\eta = \frac{1}{10000} \sqrt{0{,}00867 \left(\frac{l}{k}\right) - 0{,}6936}$$

ausdrücken lässt. Für $\frac{l}{k} = 80$ liefert vorstehende Gleichung: $\eta = 0$; es wird somit: $\sigma_k = 2{,}65$, beziehungsweise 2,35, d. h. σ_k entspricht der mittleren *Stauch-* und *Quetschgrenze* und hier hört naturgemäss die eigentliche Knickung auf. Für *Stäbe* mit $\left(\frac{l}{k}\right) \leq 80$ tritt eine Knickungsgefahr nicht mehr auf; wir haben den Grenzfall nach unten erreicht. In der Sprache des Constructeurs heisst dies:

Für *Stäbe in schmiedbarem Eisen* mit beweglicher Lagerung, deren Länge:

$$l \leq 80\ k$$

hat die Dimensionirung ohne Rücksicht auf Knickungsgefahr, also einfach nach Regeln der Druckfestigkeit zu erfolgen.

Diese Regel ist bis auf Weiteres auch auf die *Stäbe mit Flächenlagerung* oder auf Stäbe mit unwandelbar eingespannten (eingemauerten) Enden anzuwenden, nur hat man in diesen Fällen für l die freie Knickungslänge des Stabes, also den Abstand der Inflexionspunkte seiner elastischen Linie zu substituiren.

Für $\left(\frac{l}{k}\right) = \infty$ wird $\eta = \infty$ somit $\sigma_k = 0$; wir erhalten den zweiten naturgemässen Grenzfall. Dass die *Schwarz-Rankine*'sche Formel unter zu Grundelegung unserer Parabel auch Zwischenwerthe liefert, die mit den beobachteten Knickungsspannungen u. z. bis zur Quetschgrenze, mit der nach *Euler's* Formel berechneten innerhalb der Elasticitätsgrenze befriedigend übereinstimmen, braucht eigentlich nicht mehr nachgewiesen zu werden. Immerhin lassen wir eine tabellarische Zusammenstellung den fraglichen Werthzahlen folgen, weil daraus die Genauigkeit der Uebereinstimmung dieser Werthe hervorgeht.

Lauf. No.	Material	Querschnitts-Inhalt F cm^2	Verhältniss $(l:k)$	*Knickungscoëfficient* η *nach* Tetmajer	*Knickungsspannungen* t pro cm^2 beobachtet	berechnet nach: Euler	Schwarz-Rankine
1	Flusseisen	4,08	90,0	0,0000294	2,39	2,66	2,14
2	Schweisseisen	4,08	90,0	0,0000294	1,94	2,39	1,90
3	Flusseisen	18,02	94,7	0,0000357	1,98	2,38	2,00
4	Schweisseisen	18,02	94,7	0,0000357	1,78	2,14	1,78
5	Flusseisen	2,49	98,2	0,0000397	1,97	2,21	1,92
6	Schweisseisen	2,49	98,2	0,0000397	1,75	1,99	1,70
7	Flusseisen	4,08	111,7	0,0000524	1,88	1,70	1,60
8	Schweisseisen	4,08	111,7	0,0000524	1,65	1,53	1,42
9	Flusseisen	14,39	115,0	0,0000550	1,41	1,60	1,53
10	Schweisseisen	14,39	115,0	0,0000550	1,26	1,44	1,36
11	Flusseisen	2,49	120,7	0,0000594	1,57	1,47	1,42
12	Schweisseisen	2,49	120,7	0,0000594	1,37	1,32	1,27
13	Flusseisen	11,16	141,9	0,0000734	1,03	1,07	1,07
14	Schweisseisen	11,16	141,9	0,0000734	0,93	0,96	0,98
15	Flusseisen	8,45	163,0	0,0000849	0,80	0,81	0,81
16	Schweisseisen	8,45	163,0	0,0000849	0,70	0,73	0,72
17	Flusseisen	6,11	191,8	0,0000984	0,55	0,58	0,57
18	Schweisseisen	6,11	191,8	0,0000984	0,51	0,52	0,50
19	Flusseisen	15,20	250,0	0,0001214	0,32	0,34	0,31
20	Schweisseisen	15,20	250,0	0,0001214	0,29	0,30	0,27

Zum Schlusse erübrigt noch den Nachweis zu leisten, dass unter Zugrundelegung unserer Gleichung für den Knickungscoefficienten, die *Schwarz-Rankine*'sche Formel auch für Façoneisen Zahlenwerthe liefert, die sich mit den direct beobachteten Knickungsspannungen befriedigend decken. Fraglichen Nachweis wollen wir an den Resultaten der *Bauschinger*schen Knickungsversuche erbringen und bemerken hierzu, dass *Bauschingers* Versuchsmaterial durchwegs Schweisseisen gewesen, seine Stäbe somit diejenigen Zufälligkeiten

Vergleichende Zusammenstellung der Bauschinger'schen Resultate.

Bauschingers Protocoll Nr.	Profil-Form	Querschnitt-Inhalt F cm^2	Verhältniss $l:k$	Knickungs-coefficient η nach Tetmajer	Knickungs-Spannungen t pro cm^2 beobachtet	berechnet nach Euler	Schwarz-Rankine
2690. b.	⊢	18,22	105,6	0,0000471	1,66	1,81	1,54
2690. c.	„	18,22	105,6	0,0000471	1,66	1,81	1,78*)
2691. b.	„	11,16	126,9	0,0000638	0,95	1,25	1,15
2688. c.	„	63,80	134,7	0,0000687	1,11	1,08	1,05
2690. d.	„	18,22	155,9	0,0000811	0,95	0,82	0,78
2690. d.	„	18,22	155,9	0,0000811	0,95	0,82	0,92*)
2691. c.	„	11,38	216,9	0,0001089	0,36	0,41	0,38
3028. d.	„	10,56	219,3	0,0001099	0,38	0,40	0,37
2691. d.	„	11,76	369,0	0,0001583	0,11	0,14	0,10
2694. d.	⊔	21,54	175,2	0,0000908	0,82	0,61	0,62
2694. f.	„	20,97	328,5	0,0001173	0,46	0,36	0,33
2697. d.	⊤	5,14	162,3	0,0000845	0,96	0,76	0,72
2697. e.	„	5,00	230,1	0,0001110	0,47	0,40	0,33
2698. c.	V	13,74	169,0	0,0000878	0,52	0,65	0,67
2698. f.	„	14,01	246,9	0,0001142	0,27	0,29	0,29
2699. b.	„	9,12	133,7	0,0000682	0,90	1,09	1,06
2699. c.	„	9,01	191,8	0,0000984	0,56	0,51	0,51
2699. d.	„	9,03	315,9	0,0001130	0,19	0,20	0,16

*) Die mit * bezeichneten Zahlenwerthe sind mit den *Bauschinger*'schen Quetschgrenzen berechnet.

in sich bergen, welche störenden Einfluss auf den gesetzmässigen Verlauf der Aenderungen der Druckfestigkeitsverhältnisse des Materials auszuüben im Stande sind. Hierher gehören die fehlerhaften Stellen an sich, die Unhomogenität, die ungleichartige Durcharbeitung des Materials in verschiedenen Theilen des Profils, die oft äusserst feste und harte Walzhaut, locale Beschädigungen beim Gradrichten u. s. w. All' diese Zufälligkeiten üben einen nachtheiligen Einfluss auf die Höhenlage der Quetschgrenze und auf die schliessliche Tragkraft langer Stäbe aus. In dieser Hinsicht zeichnet sich das ⊏ und ⊥-Eisen besonders aus; man wird diese Profile in den Kauf nehmen müssen, denn mit Rücksicht auf die sonst obwaltenden Unsicherheiten scheint es nicht gerechtfertigt für sie besondere Formeln aufzustellen.

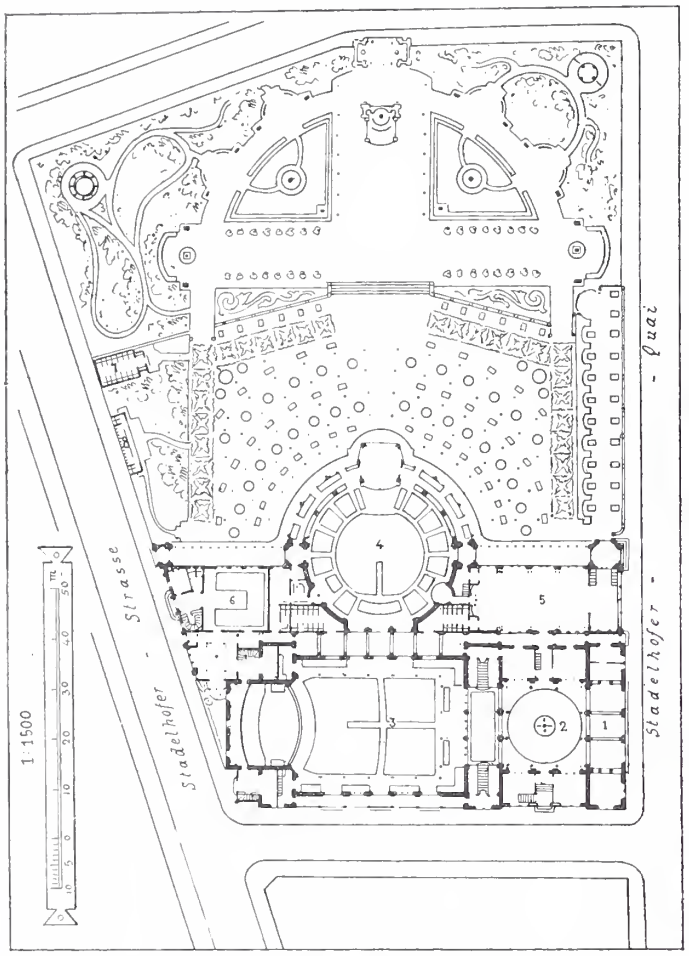
Preisbewerbung für eine neue Tonhalle in Zürich.

(Mit einer Lichtdrucktafel.)

III.

In der heutigen Nummer veröffentlichen wir die Grundrisse, Perspective und Hauptfaçade der mit gleichwerthigen

Entwurf von Arch. *Eugen Meyer* in Paris.
Nr. 60. Motto: „XX".
Zweiter Preis.



Grundriss vom Erdgeschoss.

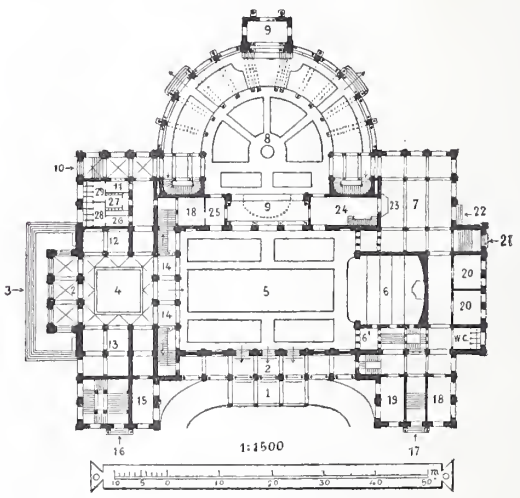
Legende: 1. Eingang. 2. Vestibul (Foyer). 3. Grosser Concertsaal. 4. Concert-Pavillon. 5. Restauration. 6. Uebungssaal. 7. u. 8. Aborte.

zweiten Preisen ausgezeichneten Entwürfe von Arch. *Eugen Meyer* in Paris und Arch. *W. Martin* in Riesbach-Zürich.

Der Entwurf von Arch. E. Meyer weicht insofern von allen übrigen prämiirten Arbeiten ab, als er der einzige ist, bei dem als Grundlage für den Bau der Platz *A*, d. h. das Gebiet der jetzigen Tonhalle angenommen wurde. Die Art und Weise, wie auf diesem schwierigen Bauplatze die Haupträume unter sich gruppirt und so angeordnet wurden, dass sie alle unabhängig voneinander und getrennt benutzbar sind, zeugt von Geschick und sorgfältiger Ueberlegung. Der grosse Concertsaal hat seinen Haupteingang am Quai, während der Concert-Pavillon sowol vom Quai, als auch von der Stadelhoferstrasse aus zugänglich ist. Restauration und Musikschule haben ebenfalls getrennte Eingänge. Wie sehr verschieden von den einzelnen Preisbewerbern gerechnet wurde, geht daraus hervor, dass Herr Meyer die Baukosten seines Entwurfes auf 1,9 Millionen Franken veranschlagt hat bei einem Rauminhalt von bloss 49 000 m^3, während beispielsweise beim erstprämiirten Project die Baukosten bloss auf 1,2 Millionen Fr. angegeben wurden bei einem Rauminhalt von 70 000 m^3.

Beim Martin'schen Entwurf liegt der Haupteingang zum grossen Concertsaal in der Längsachse des Gebäudes, an der Claridenstrasse. Von der Vorhalle gelangt man in's Vestibul (Foyer) links mit Cassa und Verwaltungszimmer, rechts mit Garderobe und Vorstandszimmer hinten mit beidseitigen Gallerietreppen. Der grosse Concertsaal wird von den beiden Längsseiten aus durch Seitenlicht erhellt. Das Podium steigt amphitheatralisch empor; unter demselben ist ein Magazinraum vorgesehen. Zum Podium führen besondere Zugänge. Ueber dem Foyer befindet sich der von der Gotthardstrasse aus zugängliche kleine Concertsaal, der auf der Galleriehöhe des grossen Saales liegt und mit demselben verbindbar ist. In der Querachse des letzteren ist als halbrunder Ausbau der Concertpavillon angefügt. Durch schallsichere Doppelthüren kann ein vollständiger Abschluss, durch Oeffnen derselben eine Vereinigung der beiden Räume erzielt werden. Zwei Ausgänge führen vom Musikpavillon aus auf die vorliegende Terrasse und in den Garten, während zwei symmetrisch angelegte Treppen den Eingang zur Gal-

Entwurf von Arch. *W. Martin* in Riesbach.Zürich.
Nr. 51. Motto: „W."
Zweiter Preis.



Grundriss vom Erdgeschoss.

Legende:

1. Gedeckte Anfahrt.
2. Vorhalle.
4. Foyer.
5. Grosser Concertsaal.
3. Eingang z. gr. Concertsaal.
6. Podium.
7. Restauration.
8. Concertpavillon.
9. Orchester.
10. Eingang z. Concertpavillon.
11. Cassa.
12. Cassa u. Verwaltungszimmer.
13. Garderobe.
14. Eingang zur Gallerie.
15. Vorstands-Zimmer.
16. Eingang z. kl. Concertsaal.
17. Eingang zur Musikschule und zum Podium.
18. Garderobe.
19. Ankleidezimmer.
20. Gesellschaftszimmer.
21. Eingang zur Restauration.
22. Eingang zur Küche und zum Untergeschoss.
23. Buffet.
24. Office.
25. Musikerzimmer.
26. Toilette.
27. Pissoir.
28. Abort für Damen.
29. „ „ Herren.

lerie des Musikpavillon vermitteln. Diese ist durch Fenster sowol gegen Innen als gegen Aussen verschliessbar und sie bietet, ähnlich wie beim erstprämiirten Project, die schönste Aussicht auf Garten, See und Gebirge. Die Restauration betritt man von der Alpenstrasse aus, darüber befindet sich die Wohnung des Wirthes, darunter liegen die Küche mit Zubehör und die Kellerräume. Die im ersten Stock befindlichen für sich abgeschlossenen Räume für die Musikschule sind von der Gotthardstrasse aus zugänglich.

Patentliste.

Mitgetheilt durch das Patent-Bureau von *Bourry-Séquin* in Zürich.

Fortsetzung der Liste in Nr. 12 und 9, X. Band der „Schweiz. Bauzeitung“
Folgende Patente wurden an Schweizer oder in der Schweiz wohnende Ausländer ertheilt.

1887 im Deutschen Reiche

August 3.	Nr. 40853	J. Walzer, Chaux-de-Fonds: Neuerungen an Repetir-Taschenuhren. Vom 16. Nov. 1886.
„ 10.	„ 40889	Prof. Dr. M. Nencki und Dr. J. Berlinerblau, Bern: Verfahren zur Darstellung von Indol und Methylketol. Vom 7. Nov. 1886.
„ 10.	„ 40897	Dr. H. J. Walder, Unterstrass, Zürich: Verfahren zur Darstellung von braunen Farbstoffen durch Einwirkung von salpetriger Säure bezw. Nitriten auf die Monosulfosäuren von Phenolen. Vom 5. Jan. 1887.

1887 in Belgien

August 21.	Nr. 78279	Société Industrielle Suisse, Neuhausen: Boîte à huile pour vehicules de chemins de fer etc. Du 19 Juillet 1887.

1887 in Frankreich

August 4.	Nr. 181900	Locomotiv- und Maschinenfabrik, Winterthur: Perfectionnements dans les lampes à arc. Du 1 Mars 1887.
„ 4.	„ 182040	C. Paillard et Cie., Ste. Croix: Perfectionnements apportés à la Construction des pièces à musique. Du 8 Mars 1887.
„ 18.	„ 188266	Kleiner-Fiertz, Zurich: Perfectionnements dans la fabrication de l'aluminium et autres métaux legers. Du 18 Mars 1887.
„ 18.	„ 188267	

1887 in den Vereinigten Staaten

August 2.	Nr. 367409	Arthur Junod, Ste. Croix: Musikdose.
„ 9.	„ 368002	Ami P. Pfister, Locle: Repetiruhr.
„ 9.	„ 368171	Jacob Schweizer, Solothurn: Hydrocarbon-Brenner.
„ 16.	„ 368304	Georges Perrier, Ste. Croix: Musikdose.
„ 23.	„ 368904	Georges Aubert, Le Sentier de Vaud: Repetiruhr.
„ 23.	„ 368716	Eduard Greppin, Basel: Herstellung eines blauen Farbstoffes.
„ 30.	„ 369105	Joh. J. Ebneter, St. Gallen: Stickmaschinen-Rahmen.
„ 30.	„ 369054	Jules A. Guyot, Genf: Kalender.
„ 30.	„ 369258	Ch.-Paillard et L. Recordon-Sulliger, Ste. Croix: Kamm für Musikdosen.

Miscellanea.

Lithanod-Secundär-Batterien. Die von *Desmond Fitz-Gerald* erfundenen electrischen Sammler scheinen dazu angethan auch mit den besten Accumulatoren der „Electrical Power Storage Company“ in Wettbewerb zu treten. Die ersten Mittheilungen über diese Secundärbatterien machte der Erfinder in dem vom 1. bis 8. September vorigen Jahres zu Birmingham abgehaltenen Meeting der „British Association“. Laut der Angabe von Fitz-Gerald ist das Lithanod Bleioxyd in dichter, gut leitender Form, ohne inactives Cement. Es wird aus einem Brei aus Bleioxyd und schwefelsaurem Ammoniak bereitet, wobei sich unter Ammoniakentwickelung langsam schwefelsaures Blei bildet, welches durch Hypochloride oder besser durch Electrolyse in homogenes Bleiperoxyd übergeführt wird. Die Platte enthält keinen Bleikern; locale Processe sind daher unmöglich; sie soll nicht aufweichen und zerfallen, leitet gut, wird nicht angegriffen und soll bedeutend leichter sein, als gewöhnliche Blei-Accummulatorenplatten. Genauere Daten über die Lithanod-Batterien der Union Comp. gab Fitz-Gerald in der Sitzung der „Society of Telegraph Engineers“ vom 10. März dieses Jahres. Er theilte mit, dass das specifische Gewicht des Lithanod zwischen 7,5 und 7,9 liege. Die Capacität p. *kg Pb* beträgt 14 671 Meterkilogramm oder 39,16 Wattstunden und es beläuft sich das Gewicht der Platten auf 19 und der Batterie auf 31,5 *kg* pro Pferdekraft. Es wäre dies gegenüber allen bekannten Accumulatorenbatterien ein überraschend günstiges Verhältniss. Alle, welche Lithanodzellen im Betriebe gesehen haben, stimmen darin überein, dass die Lithanodplatten durchaus nicht so empfindlich sind und nicht einer so sorgsamen Abwartung bedürfen, als die positiven Platten der Storage Co. Neuerdings sind auch in Electrical Review, Bd. 21, S. 138, eine Anzahl vergleichender, messender Versuche mit Lithanodzellen veröffentlicht worden, welche von Henri Lea in Birmingham herrühren. — Jede der untersuchten drei Zellen enthält fünf positive und sechs negative Platten, deren Grösse 17,8 und 10,2 *cm* beträgt. Die positiven Platten wiegen 3,08 *kg*; die negativen Platten wiegen 2,60 *kg*; das Gesammtgewicht eines gefüllten derartigen Accumulators beträgt 9,5 *kg*. — Die Zellen wurden von London aus in vollgeladenem Zustande versendet. Die positiven Lithanodplatten wurden in trockenem Zustande, die negativen Platten in der Flüssigkeit stehend verschickt. Bei ihrer Ankunft neu zusammengesetzt, zeigten die Zellen keinen merklichen Verlust an ihrer Ladung. Einen Monat lang wurden diese Zellen nunmehr alltäglich so lange entladen, bis die electromotorische Kraft auf 1,3 Volt herabgegangen war, und hierauf wurden die Zellen jedesmal nur bis zur Hälfte vollgeladen. Die Lithanodplatten erwiesen sich bei einer nachfolgenden, gründlichen Untersuchung als im vorzüglichen Zustande befindlich. Bisher galt es bekanntlich für alle Accumulatoren als erste Regel, dass man mit der Entladung nicht zu weit gehen dürfe, und jedesmal nach dem Gebrauche so lange laden müsse, bis die Flüssigkeit durch kräftige Gasentwickelung milchig geworden sei. Weicht man z. B. bei Storage-Zellen öfter von dieser Regel ab, so fangen die Platten an sich mit einer harten Sulfatschicht zu überziehen, und beginnen durch Werfen und Reissen ihre Gestalt zu verändern. In diesem Sinne würden also die Lithanodzellen mit ihrer geringeren Empfindlichkeit in der That einen nicht zu unterschätzenden Fortschritt auf dem Gebiete der Accumulatorenfabrication darstellen. Die Capacität der Lithanodzellen von 9,5 *kg* Gewicht betrug durchschnittlich etwas über 100 Ampère-Stunden und zeigte bei länger dauerndem Gebrauche unter normalen Verhältnissen wie alle Accumulatoren eine allmähliche geringe Zunahme der Capacität. Von der Ladung in Ampère-Stunden konnten 91% bei der Entladung wiedergewonnen werden. Das Gewicht beträgt für je 1 Ampère zulässige Entladungsstromstärke 0,95 *kg* und für 1 Ampère-Stunde Capacität 0,10 *kg*. Für die Strassenbahnwagenzellen der Storage Co. betragen die entsprechenden Zahlen 0,36 *kg* und 0,12 *kg*. Näheres über diese Batterien findet sich in der Electrotechnischen Zeitschrift Bd. VII S. 431, Bd. VIII S. 179 und 410.

Schmalspurbahnen. Wie man den „Basler Nachrichten“ mittheilt, hat am Dienstag den 4. Oktober in Olten eine Conferenz von Vertretern der schmalspurigen Eisenbahnen, unter dem Präsidium des Herrn Oberst Jules Grandjean von La Chaux-de-fonds, welcher hiebei die Schmalspuren Chaux-de-fonds-Les Ponts und Tramelan-Tavannes vertrat, stattgefunden. Vertreten waren ferners folgende Verwaltungen von Schmalspurbahnen: Appenzeller-Bahn (Hr. Schreck), Birsigthalbahn (Hr. Dr. Ed. Heusler), Frauenfeld-Wyl (Hr. Wild), Genf-Veyrier (Hr. Dupont), Lausanne-Echalens (Hr. Laurent), Waldenburger-Bahn (HH. Brodbeck und Christen). Das bereits im Juli aus den HH. Grandjean, Christen und Schreck niedergesetzte Comité kam zu dem Schluss, dass das in 100 Artikeln ausgearbeitete Reglement über den Fahrdienst auf den schweiz. Schmalspurbahnen womöglich einer namhaft verkürzten und den Verhältnissen mehr angepassten bundesräthlichen Vorlage Platz machen sollte. Es wurde dieser Anschauung in der Umfrage allgemein beigestimmt und dabei betont, dass eine Reihe technischer, administrativer, commercieller und juristischer Bestimmungen für die Schmalspurbahnen in keiner Weise mehr passen. Sind doch z. B. das Eisenbahngesetz vom December 1872 und das Eisenbahntransportgesetz vom März 1875 in einer Zeit entstanden, wo von schweiz. Schmalspurbahnen noch nirgends die Rede war, und kann es nur als ein schablonenmässiges Vorgehen bezeichnet werden, wenn diese für grosse Verwaltungen passenden Vorschriften völlig unzutreffend auf die kleinen angewendet werden sollten. Die Commission wurde daher beauftragt, in besprochenem Sinne das Reglement umzuarbeiten, den vereinfachten Entwurf in den Verwaltungsräthen der S. S. B. discutiren und in Olten durch eine zweite, womöglich besser besuchte, Delegirten-Versammlung berathen zu lassen. Von den nach Olten eingeladenen Bahnen war einzig die Jurabernbahn, in ihrer Eigenschaft als Brünigbahn, entschuldigt abwesend. Man besprach hierauf das Verhältniss zu den Secundärbahnen mit Normalspurweite, sowie zu den eigentlichen Bergbahnen (Zahnrad und Seilbetrieb), überliess aber, da diese Frage keineswegs spruchreif erschien, der Commission, beziehungsweise dem Directionsausschuss der Schmalspurbahnen Herrn Oberst J. Grandjean, die weitere Initiative. — Nachmittags besprach man die Organisation der Schmalspurbahnen als vereinigte Ge-

sellschaften. Man betonte, dass ihre Aufgabe eine wesentlich einfachere sei als die der Normalbahnen; sie stünden nicht in gegenseitiger directer Geschäftsabrechnung, noch brauchten sie sich zur Alimentation ihrer Bahnen Concurrenz zu machen. Die Organisation hat schliesslich in der Weise stattzufinden, dass durch Vertrag die freiwillig beitretenden Verwaltungen über deren Grundlage sich einigen und einen alternirenden Directionsausschuss an die Spitze der freiwil igen Vereinigung stellen, welche den Verkehr mit den Bundesbehörden vereinfachen sollte.

Personenwagen-Beleuchtung auf den Eisenbahnen Deutschlands. Nach einer kürzlich erschienenen Uebersicht über die Beleuchtungseinrichtungen in den Personenwagen auf den Eisenbahnen Deutschlands, ausschliesslich Bayerns, wurden von den im Betrieb stehenden Personenwagen beleuchtet:

Im Jahre	1879	1882	1886
Mit Gas	16,4 %	31,3 %	60,7 %
„ Oel	67,8 „	53,5 „	27,0 „
„ Kerzen	15,8 „	15,2 „	12,3 „

Die Gasbeleuchtung hat demnach, vornehmlich zu Ungunsten der Oelbeleuchtung, bedeutend an Umfang zugenommen, während die Beleuchtung mit Kerzen fast nur noch auf Nebenbahnen im Gebrauch ist. Zur Gasbeleuchtung wird ausschliesslich Fettgas, zur Oelbeleuchtung Rüböl verwendet. Die früher hie und da übliche Verwendung von Petroleum ist wegen der Explosionsgefahr untersagt worden. Das Gas wird, meist mit einem Druck von 6 Atmosphären gepresst, in besonderen, unter den einzelnen Wagen angebrachten Behältern mitgeführt, deren einmalige Füllung durchschnittlich für 30 bis 36 Brennstunden ausreicht. — Die mit annähernder Genauigkeit ermittelten Kosten beliefen sich, laut dem „Centralblatt der Bauverwaltung", für die Brennstunde einer Flamme im Durchschnitt bei der Gasbeleuchtung auf 3,011 Pf. (3,764 Cts.), bei der Oelbeleuchtung auf 4,508 Pf. (5,635 Cts.) und bei der Kerzenbeleuchtung auf 3,382 Pf. (4,227 Cts.). Mit electrischem Glühlicht haben in den Jahren 1883 und 1884 auf einzelnen preussischen Staatsbahnlinien, später in grösserem Umfange auf den württembergischen Staatsbahnen und in neuester Zeit auch auf der Main-Neckar-Bahn Versuche stattgefunden. Dabei wurde der für die Wagenlampen erforderliche Strom meist von einer im Gepäckwagen befindlichen, durch eine Achse des Wagens in Bewegung gesetzte Dynamomaschine unter Mitverwendung von Accumulatoren geliefert. Die anfänglich unverhältnissmässig hohen Kosten sind durch Fortschritte in der Electrotechnik allmählig herabgemindert; für die württembergischen Staatsbahnen werden jetzt nur noch auf 3,15 Pf. für die Flammenstunde angegeben. In Bezug auf Helligkeit und Gleichmässigkeit des Lichtes sind gleichfalls günstige Ergebnisse berichtet, jedoch können die Versuche keineswegs als abgeschlossen angesehen werden, auch bleibt der Gasbeleuchtung einstweilen der Vorzug, dass jeder einzelne Wagen mit einer selbständigen, von seiner Stellung im Zuge unabhängigen Lichtquelle ausgerüstet ist. Jedenfalls würde der allgemeineren Einführung des electrischen Lichtes, selbst wenn es gelänge, verschiedene den jetzigen Einrichtungen anhaftende Mängel zu beseitigen, vorläufig der Umstand hinderlich sein, dass viele Eisenbahn-Verwaltungen erst vor kurzer Zeit die Anlagen und Einrichtungen für die Gasbeleuchtung mit beträchtlichen Kosten haben herstellen oder vervollständigen lassen.

Am neuen Frankfurter Opernhaus zeigen sich jetzt schon Spuren starker Verwitterung. Sowohl an der Sockel-Verblendung, als auch an einigen Gesimsen ist die glatt bearbeitete Oberfläche bereits weggefressen; unter derselben ist eine weisse, kreideartige Masse zum Vorschein gekommen, welche sich leicht mit dem Finger beseitigen lässt. Die Verblendung besteht aus französischem Kalkstein.

Birsigthalbahn. Der Verkehr auf dieser am 3. d. Mts. feierlich eröffneten 7 *km* langen Schmalspurbahn von Basel nach Therwyl entwickelt sich in erfreulicher Weiset Näheres über diese Nebenbahn findet sich in Bd. IX Nr. 2 und 7.

Concurrenzen.

Neue Tonhalle in Zürich. Die „Deutsche Bauzeitung" beurtheilt den Entwurf von „Georg Braun" folgendermassen: „Die interessante Arbeit verdankt ihre Auszeichnung wol in erster Linie der trefflichen Grundrisslösung. Mit grosser Schönheit eint die Anordnung des Entwurfes eine anscheinend in allen Einzelheiten ausgereifte Zweckmässigkeit: alle Bedingungen der Zugänglichkeit und der passenden Verbindung bezw. des Abschlusses der Haupträume unter einander sind erfüllt; Nebenräume sind in reicher Zahl und guter Anordnung vorhanden. Leider, dass gegenüber diesen Vorzügen die Gestaltung des Aeusseren an einem schweren Bedenken krankt. Nicht, dass sie Schönheit der Formen und Verhältnisse vermissen liesse oder für die Bestimmung des Gebäudes nicht bezeichnend wäre: sie ist vielmehr mit ebenso grosser künstlerischer Kraft erfunden, wie der Grundriss der Anlage. Aber sie zeigt in der Anlage des von zwei Thürmen begleiteten Pavillons mit dem Wasserbecken davor eine so grosse Aehnlichkeit mit dem Mittelbau des *Pariser Trocadero-Palastes*, dass sich die Züricher Bauherren doch wol kaum dazu verstehen dürften, die Anlage in dieser Form zur Ausführung zu bringen. In den Einzelformen der Pavillon-Architectur sind natürlich Abweichungen von jenem Vorbilde vorhanden, während die Form der Thürme ihm gleichfalls sehr nahe verwandt ist. Es war wol nur Mangel an Zeit, welche den Künstler zu einer derartigen Anleihe veranlasst hat, die nach unsern Anschauungen die Grenze des Zulässigen weit überschreitet, ihm aber glücklicher Weise in den Augen der Preisrichter nicht geschadet hat. Hoffentlich gelingt es ihm bei nochmaliger Durcharbeitung seines Entwurfes, dem wir im Uebrigen die Ausführung nur wünschen können, auch in dieser Beziehung eine selbständigere Lösung zu finden." — Nachdem über den pseudonymen „Georg Braun" die abenteuerlichsten Muthmassungen gemacht worden sind, glauben wir den wirklichen Namen des glücklichen Preisgewinners unsern Lesern um so weniger vorenthalten zu dürfen, als eine deutsche Collegin das Geheimniss bereits verrathen hat. Es ist der bekannte Architect: *Bruno Schmitz*, der Sieger in der ersten Concurrenz für das Victor Emanuel-Denkmal, der unlängst bei der Preisbewerbung für das Gebäude des Finanzministeriums in Dresden unter demselben Pseudonym den zweiten Preis (5000 Mark) errungen hat (vide Bd. IX, Seite 162) und der auch in der Schweiz durch sein preisgekröntes Project für die Cantonalbank in St. Gallen (abgebildet und beschrieben in Bd. IV. Nr. 23 dieser Ztg.) vortheilhaft bekannt geworden ist. Nach dessen Entwurf ist das Bankgebäude von Cantonsbaumeister Th. Gohl ausgeführt worden. —

Näfelser Denkmal. Der Regierungsrath des Cantons Glarus eröffnet unter den *schwrizerischen* „Architecten und Künstlern" eine Preisbewerbung zur Erlangung genereller Entwürfe für ein Denkmal in Näfels. Termin: 15. November. Preise: 300, 200 und 100 Fr. Gesammtbaukosten: 15 000 Fr. Das Programm zu dieser Preisbewerbung ist im Annoncentheil dieses Blattes veröffentlicht. Der Termin erscheint uns etwas kurz, die Preise sind nicht zu hoch bemessen. Im Preisgericht sitzt ein einziger Architect; die übrigen Mitglieder sind uns nicht gerade als hervorragende „Künstler" bekannt. Schliesslich möchten wir die ausschreibende Behörde noch anfragen, ob Architecten nicht auch als Künstler betrachtet werden dürfen, da sie sich an „Architecten *und Künstler*" wendet?

Ständehaus in Rostock. Die Preisbewerbung ist auf die in den Grossherzogthümern Mecklenburg gebürtigen oder dort wohnenden Architecten beschränkt. Preise: 3000 und 2000 Mark. Termin: 15. Aug. 1888. Programm und Lageplan können gegen Bezahlung von 3 Mark bei Herrn Landessecretär Dr. Weber in Rostock bezogen werden.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender
der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Maschinen-Ingenieur* als Geschäftsleiter in eine Fabrik für Construction von Rollmaterial für Schmalspurbahnen und eiserne Handfuhrwerke. (510)

Gesucht ein *Maschinen-Ingenieur* nach Russland, der Papierfabrication, Cellulose-Anlagen und Turbinenbau kennt. (511)

On cherche pour l'exploitation des pétroles au Caucase un *ingénieur*, qui connaisse en même temps la partie minière d'une exploitation de ce genre et aussi la mécanique. (513)

Eine grosse Bahnunternehmung *sucht* nach Venezuela einen *Adjuncten* für den Oberingenieur, und einen *Ingenieur-Assistenten* für Vorarbeiten und Bau mit guter Besoldung. Sprache: Englisch, Französisch oder Spanisch. (514)

Gesucht ein *Ingenieur* oder *Förster* in die Tabakpflanzungen nach Sumatra. (515)

Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd X. Revue polytechnique No 17.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

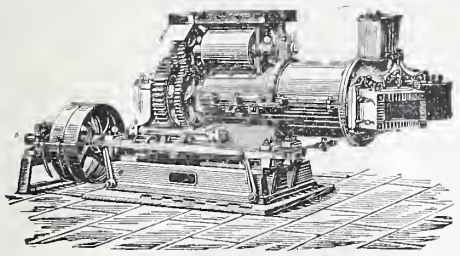
Abonnements
nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50

Inserate
nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd X. ZÜRICH, den 22. October 1887. No 17.

C. Schlickeysen,
Berlin S. O., Wassergasse 18
älteste und grösste Specialfabrik für Maschinen zur
Ziegel-, Torf-, Thonwaaren- und Mörtelfabrikation



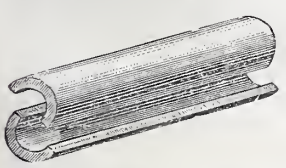
(M á 500/12 B)

empfiehlt ihre

Pressen für
Ziegel aller Art,
Dach- u. Falzziegel,
Flurplatten,
Pflasterziegel,
Chamotteziegel,
Thonröhren,
Erzpulver,
Holzkohlenbriquettes.

Thonschneider für
Cement,
Chamotte,
Steingut,
Porzellan,
Eisengiessereien,
chemische Fabriken,
Töpfereien,
Betonbereitung.

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)

GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Die Stelle des Katastergeometers für den Kanton Aargau

wird hiemit zur freien Bewerbung ausgeschrieben

Nähere Auskunft ertheilt die unterzeichnete Behörde, woselbst die Anmeldungen bis 5. November 1887 einzureichen sind.

Aarau, den 12. October 1887. (M 6416 Z)

Staatswirthschaftsdirection.

Schilfbretter.

System Giraudi

sind stets vorräthig in Prima-Qualität bei (M 5342 Z)

E. GIRAUDI & Co.

Sihlstrasse 46, ZÜRICH.

(O. H. 2457)

gesetzlich geschützt. gesetzlich geschützt.

TRADE MARK **VALVOLINE**

Amsterdam 1883 Goldene Medaille

Paris 1878. Philadelphia 1876.

Cylinder-Oel für Dampfcylinder, Ventile etc.

Maschinen-Oel AA für Dynamo-Maschinen etc.

Maschinen-Oel A für Gas- und Wassermotoren.

Spindel-Oel AA für Schifflistickmaschinen etc.

Sewing-Oel AA für Nähmaschinen etc.

Helvetia Maschinen-Oel AA für Selfactor- und Rabeth-Spindeln, Webstühle, Transmissionen etc. (M 5004 Z)

Grosse Ersparniss. — Leistungsfähigkeit. — Reinheit.

Alleiniger Importeur:

Louis Ritz in Basel.

Vor Falsification wird gewarnt.

Ausschreibung von Erdarbeiten.

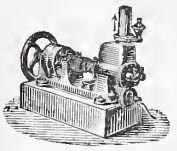
Der Aushub für den obern Theil des Binnencanals im Pfaffwilerboden von St. Katharina bis zum ausgeführten Canalstück gegenüber der Gisikoner-Brücke, Gemeinde Inwil, sowie die mit dem Aushub auszuführende Verstärkung und theilweise Neuerstellung des Reussdammes wird hiemit zur Uebernahme ausgeschrieben. Die Arbeit wird nur sammthaft vergeben. Die Erdbewegung beträgt ca. 13 500 m^3. Mittlere Transportdistanz ca. 100 *m*. Pläne, Bedingungen, Bauvorschriften, Vertragsentwurf etc. können auf der Kanzlei des unterzeichneten Departementes eingesehen werden.

Offerten sind ebendaselbst bis **29. October nächsthin** schriftlich und verschlossen mit der Aufschrift „Canalanlage Pfaffwil II“ einzureichen. (M 6432 Z)

Luzern, den 18. Oktober 1887.

Baudepartement.

Druckhöhe bis zu 30 *m*



Druckpumpen ohne Ventile
für Riemenbetrieb,
desgleichen für **Dampfbetrieb** zum Heben von *Wasser, Bier, Zuckersäften, Papierstoff, Lösungen etc.* (M 6192 Z)

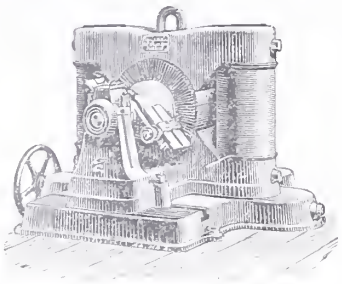
Arbeiten nicht durch Centrifugalkraft, sondern durch Druck.

Klein, Schanzlin & Becker,
Frankenthal (Rheinpfalz).

Schweiz. Erd-Closets-Fabrik
von **Alex. Kuoni, Chur.**
Preis-Courants und Zeugnisse franco zur Verfügung.
Vertreter für die deutsche Schweiz: (M 6212 Z)
Herr ***Gottfried Schuster***, Claridenstrasse 30, ***Zürich.***

Die Maschinenfabrik Oerlikon b. Zürich

empfiehlt sich für



Electrische Beleuchtungs-Anlagen.

Schnellgehende **Dampfmaschinen,** neuester Construction, speciell zum directen Antrieb von Maschinen.

Electrische Kraftübertragungs-Anlagen

für (M 6252 Z)

Beleuchtung und industrielle Zwecke.

Volle Garantie für tadellosen Gang. Höchster Nutzeffect.

Ausschreibung.

Zur freien Concurrenz wird hiemit ausgeschrieben:

Die **Lieferung** von circa **1900** *m* **gusseiserner Röhren** in der Lichtweite von **90** und **125** *mm*, sowie das **Legen** derselben, die Erstellung von **13 Hydranten** und circa **15 Abzweigungen** in Privathäuser.

Die näheren Bedingungen können auf der **Stadtkanzlei Olten** eingesehen werden.

Dieselbe nimmt verschlossene Eingaben bis **1. Nov. 1887** entgegen. (M 6410 Z) (H 3897 Q)

Olten, den 11. October 1887.

Die Baucommission.

Ausschreibung von Bau-Arbeiten.

Die **Glaser-Arbeiten** für das **Postgebäude** in **Luzern** werden hiemit zur Concurrenz ausgeschrieben. Zeichnungen, Voranschlag und Bedingungen sind im Bureau der Bauleitung, Halde 649 g in Luzern, zur Einsicht aufgelegt.

Uebernahmsofferten sind der unterzeichneten Stelle bis und mit dem **29. Oktober nächsthin** versiegelt unter der Aufschrift: „Angebot für Postbaute Luzern" franco einzureichen.

Bern, 18. Oktober 1887. (H 6437 Z) (B 987)

Eidg. Oberbauinspectorat.

Concurrenz-Ausschreibung.

Der Gemeinderath Namens der Gemeinde Schwanden, Ct. Glarus, ist Willens, Situationspläne für ein Bauquartier mit Grundrisstypen in der Liegenschaft „Allmeind Erlen", unmittelbar am Bahnhofe gelegen, fertigen zu lassen.

Zur Einreichung bezüglicher Projecte eröffnet er hiermit freie Concurrenz und setzt folgende Preise fest:

I. Preis Fr. 300.—,
II. „ „ 200.—,
III. „ „ 100.—.

Allfällige Concurrenten haben sich bis **31. October a. c.** beim Herrn Gemeindepräsident **M. Luchsinger** anzumelden, worauf ihnen die nähern Bestimmungen mitgetheilt werden. (O F 6137) (M 6439 Z)

Schwanden, den 20. Oktober 1887.

Der Gemeindrath.

ALEX. KUONI, Baumeister, CHUR.

Chaletbau, Bauschreinerei, (M 6213 Z)

Decorative Zimmer- & Schreiner-Arbeiten.

M. Kramer, Zürich.

38 Bahnhofstrasse 38

Tapeten

von den einfachsten bis zu den hochfeinsten Genres. Für **Architecten, Baumeister, Unternehmer bedeutenden Rabatt.** (M6207)

Kein Zuschlagen der Thüren mehr möglich!

Die Eisenwaarenhandlung v. F. Bender in Zürich empfiehlt

Selbstthätige geräuschlose Thürschliesser

vollkommenstes dauerhaftestes System.

Verhindern **absolut** das **harte** Zuschlagen der Thüre und bewirken dennoch **völliges Schliessen** derselben. (O F 5931) (M 6341 Z)

In 5 Grössen vorräthig. Preis-Inant zu Diensten.

Holzcementdächer,

ächt Häusler'sche empfiehlt

C. F. Beer, Eupen.

Vertreter werden noch angestellt! (Mà 99/6 F)

Gratis und franco erhält man durch die Buchhandlung von **J. Wirz** in **Grüningen** die Broschüre:

Die **Unterleibsbrüche** und ihre Heilung

ein Rathgeber f. Bruchleidende

Kranken,

besonders aber denjenigen, welche an **Magen- und Darmleiden, Bandwurm, Lungen-, Kehlkopf- und Herzkrankheiten, Unterleibs-Krankheiten, Blasenleiden, Hautkrankheiten, Gesichts-Ausschlägen, Flechten, Gicht, Rheumatismus, Rückenmarks- und Nervenleiden, Frauen-Krankheiten, Bleichsucht etc.** leiden, ist das Schriftchen:

Behandlung u. Heilung von Krankheiten

ein Rathgeber für alle Leidende zu empfehlen. Die Zusendung geschieht kostenlos und franco durch die **Buchhandlung** von **Ludwig Magg** in **Krenzlingen.** (M 5289 Z)

Maschinenbau-Anstalt „Humboldt"

in **Kalk** bei Köln am Rhein

liefert als Specialität

Gelochte Bleche

in allen Metallen

für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 6242 Z)

Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

Verlag v. B. F. Voigt in Weimar.

Röhmer u. Neumann

Kalk, Gips, Cement.

Handbuch für Anlage und Betrieb von **Kalkwerken, Gipsmühlen und Cementfabriken.**

Mit Rücksicht auf die Anwendung dieser Materialien in der Praxis.

Fünfte verbesserte Auflage bearbeitet von **Friedr. Neumann,** Ingenieur.

Mit einem Atlas von 10 Foliotafeln, und 40 in den Text eingedruckten Holzschnitten.

1886. gr. 8. 6 Mrk. 75 Pfge.

Vorräthig in allen Buchhandlungen; in **Zürich** in der Buchhandlung von **Meyer & Zeller** am Rathhausplatz. (M 6408 Z)

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
25. Oct.	Städt. Bauverwaltung	Schaffhausen.	Liefern, Legen und Dichten der Portland-Cementröhren für die im Jahre 1888 zu vollendende Canalisation der Stadt.
27. „	Fr. Salis, Oberingenieur	Chur	Wuhrbauten auf der Domleschger Rheincorrection.
27. „	Fr. Salis, Oberingenieur	Chur	Brückenwiderlager, Begleitungswuhr und Zufahrtsstrasse zur Ueberbrückung des Vorderrheins bei Reichenau.
28. „	Eidg. Oberbauinspectorat	Bern	Verputz- und Gypserarbeiten für das Postgebäude in Interlaken.
29. „	Baudepartement	Luzern	Aushub des obern Theils des Binnencanals im Pfaffwilerboden, Gemeinde Inwil. Ca. 13 500 m^3 Erdbewegung.
29. „	G. H. Legler, Linth-Ingenieur	Glarus	Damm- und Hintergrabenarbeiten linkseitig von der Giessenbrücke abwärts. Veranschlagt zu 16 000 Fr.
29. „	Eidg. Oberbauinspectorat	Bern	Glaser-Arbeiten für das Postgebäude in Luzern.
1. Nov.	Baucommission	Olten	Liefern von ca. 1900 *m* gusseisernen Röhren von 90 und 125 *mm* Lichtweite, sowie Legen derselben. Herstellung von 13 Hydranten und ca. 15 Abzweigungen.

INHALT: Die Tibercorrection in Rom. Von J. Wey, Ingenieur in Rorschach. — Preisbewerbung für eine neue Tonhalle in Zürich. IV. — Miscellanea: Ueber die Verwitterung am Frankfurter Opernhaus. Oder-Spree-Canal. Erfindungsschutz. Ermässigung des Gaspreises für Heizung und technische Zwecke. Präcisions-Instrumente. Vermehrung der Adhäsion von Locomotivrädern durch Electricität. Eine electrische Orgel. Die Dynamo-Maschine, System Thury. Achard's electrische Bremse. — Concurrenzen: Vereinshaus in Brünn. Italienische Concurrenzen. La Société industrielle d'Amiens. — Necrologie: † Gustav Robert Kirchhoff. † Daniel Ramée. † Julien Hénard. † Charles Léon Le François de Lalande. † Robert Séquin Bronner. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung.

Die Tibercorrection in Rom.

Von J. Wey, Ingenieur in Rorschach.

In der Reihe öffentlicher Arbeiten, die in den letzten Jahren im Königreich Italien unternommen worden sind, steht die Correction der Tiber, als eines des hervorragendsten Werke, im Vordergrund. Die Grösse der durchzuführenden Arbeit, die sinnreiche Art und Weise, mit der dieselbe bewältigt wurde und nicht minder der Umstand, dass an der Spitze des Unternehmens ein Fachmann steht, der aus unserem Lande stammend, aus unserer eidgenössischen Schule hervorgegangen, sich durch seine Fähigkeiten im Ausland einen geachteten Namen erworben hat*), mögen es rechtfertigen, dass in diesen Blättern etwas einlässlicher auf das erwähnte Werk eingetreten werde.

Bei einem Aufenthalt, den ich im März vorigen Jahres in Rom machte, hatte ich Gelegenheit die Arbeiten zu studiren. Von dem Unternehmer, Herrn Conradin Zschokke, in freundlichster Weise unterstützt, war es mir möglich das nöthige Material zu nachfolgender Beschreibung zu sammeln, wobei mir auch das Entgegenkommen unseres Ministers, *Herrn Bavier*, durch dessen Vermittelung ich in den Besitz des officiellen Actenmaterials**) gelangt bin, von grossem Werthe war.

Bevor ich auf die Beschreibung eintrete, muss ich vorausschicken, dass dieselbe nicht als eine vollständige Darstellung des grossen Correctionswerkes betrachtet werden kann. Hiezu fehlt es sowol an Raum in diesem Blatte, als auch an der mir zur Verfügung stehenden Zeit. Ich muss mich daher auf einen gedrängten Abriss des Wichtigsten beschränken. Die Darstellung der Arbeiten bezieht sich auf den Zeitpunkt meiner Anwesenheit in Rom und sie ist in Folge dessen durch den seitherigen Fortschritt überholt worden.

Zu der gegenwärtig in Ausführung begriffenen Tiberregulirung wurde der Impuls durch die grosse Ueberschwemmung vom 28. und 29. Dec. 1870 gegeben. Damals wurde mehr als die Hälfte der Stadt Rom und zwar die am dichtesten bewohnten Partien derselben überschwemmt.

Um die Tragweite dieses Tiberausbruches darzustellen, gebe ich einige Höhen an, welche das Wasser an verschiedenen Stellen der Stadt erreicht hat. Dieselbe betrug: im Corso bis 2,31 *m*; Via di Ripetta 3,43 *m*; Porto di Ripetta 3,74 *m*; Piazza Borghese 1,50 *m*; Piazza della Rotonda 3,68 *m*; beim Pantheon 3,39 *m*; auf der Piazza Navona 2,42 *m*; Via di Tor di Nona 3,69 *m*; Piazza di Ponte St. Angelo 1,92 *m*; Piazza Pia 2,53 *m*; Borgo Pio 3,15 *m*; Isola Tiberina 2,60 *m*; Via della Longara (Trastevere) bis 2,90 *m* etc.

Man kann sich leicht denken, welch' enorme Nachtheile, Schäden und welches Elend diese Ueberschwemmung in den tief gelegenen Stadttheilen mit den engen Strassen und Gassen, von denen viele kaum fahrbar sind, zur Folge gehabt hat.

Die Ueberschwemmung vom December 1870 war indess nicht die erste, die in Rom eingetreten, solche Ereignisse haben vielmehr schon in der frühesten Zeit stattgefunden. Während der Periode der römischen Zeitrechnung sind von 360 bis 744 allein in 18 Jahren Tiberausbrüche vorgekommen und zwar manchmal mehrere in einem und demselben Jahre. Das Jahr 565 allein hat deren 12 zu verzeichnen.

Während unserer Zeitrechnung sind bis zum Beginn dieses Jahrhunderts in 65 Jahren Ueberschwemmungen eingetreten; manchmal fielen auch mehrere in ein und dasselbe Jahr. Von der anno 56 heisst es, fast die ganze Stadt sei schiffbar gewesen. 576 oder 586 floss das Wasser auf den Mauern der Stadt und bedeckte auch deren höhere Regionen; 717 war der Wasserstand in der Stadt während 7 Tagen mannshoch; man konnte zu Schiff von der Ponte Molle (Milvio) zu den Stufen von St. Peter fahren. 791 erreichte die Tiber in Via Lato die Höhe von 2 Mann und hielt sich 3 Tage lang auf dieser Höhe. Das laufende Jahrhundert hat 3 grosse Ueberschwemmungen aufzuweisen, nämlich die vom 5. Feb. 1805, vom 10. Dec. 1846 und vom 28./29. Dec. 1870.

Zur Beurtheilung der Verhältnisse, namentlich der Grösse der Anschwellungen der Tiber muss hier angeführt werden, dass die Niederwasser am Pegel bei Porto di Ripetta (etwa 800 *m* oberhalb des Ponte St. Angelo), dessen Nullpunkt 0,97 *m* über dem Meeresspiegel liegt, zwischen 5 und 6 *m* schwanken. Gewöhnliche Hochwasser, die öfters, fast alle Jahre eintreten, erreichen die Quote zwischen 10 und 14 *m*, solche, die darüber steigen, können als aussergewöhnliche oder seltene Hochwasser bezeichnet werden; sie erreichen zwischen 14 und 18 *m* an obbenanntem Pegel.

Es folgt hieraus, dass die Anschwellungen des Flusses in Rom ganz bedeutende sind; sie betragen nämlich für gewöhnliche Hochwasser ungefähr 5—9 *m* und für die aussergewöhnlichen etwa 9—13 *m*.

Im St. Gallischen Rheinthal steigen die ordentlichen, öfter eintretenden Hochwasser auf ungefähr 3—4 und die ausserordentlichen auf circa 4—6 *m* über Niederwasser und dies bei einer wesentlich grösseren Flussbreite, als sie die Tiber hat. Während sich die Breite am Rhein durchschnittlich zwischen 120—150 *m* bewegt, beträgt sie an der Tiber nur 60 bis 90 *m*, ja es gibt Stellen, die blos zwischen 50 und 60 *m* messen. Ich komme später darauf zu sprechen. Obschon das Hochwasser vom 28./29. Dec. 1870 eines der höchsten war und am Pegel bei Porto di Ripetta 17,22 *m* erreichte, wurde es doch von einigen der vorhergehenden noch übertroffen; denn es stieg dasjenige von:

1637	auf	17,55 *m*	also um	0,33 *m*	höher
1686	„	18,26 *m*	„ „	1,04 *m*	„
1530	„	18,95 *m*	„ „	1,75 *m*	„
1598	„	19,56 *m*	„ „	2,34 *m*	„

dessen ungeachtet scheint die Anschwellung von 1870 quantitativ grösser gewesen zu sein, als diejenige von 1598, was aus dem Umstande gefolgert werden kann, dass erstere unterhalb Rom, zwischen dieser Stadt und dem Meere, ausgetreten ist, was bei letzterer, der 1598er, nicht der Fall war.

Aus den Aufzeichnungen ergibt sich, dass in der Zeit von Anfang 1822 bis Ende 1870, also im Zeitraum von 49 Jahren, vorgekommen sind:

75	Hochwasser	von	12—13 *m*
56	„	„	13—14 *m*
18	„	„	14—15 *m*

Während 2 Jahrhunderten, von 1670 bis 1870, wurden beobachtet:

3	Hochwasser	von	15—16 *m*
3	„	„	16—17 *m*
1	„	„	17,22 *m* also von 17—17,50 *m*

*) Herr Conradin Zschokke von Aarau, der 1862 die Ingenieurschule unseres Polytechnikums absolvirt hat und Mitglied der G. e. P. ist, beweist seine Anhänglichkeit an unser Land und unsere technische Hochschule u. A. auch dadurch, dass er stets darauf bedacht ist, tüchtige aus dieser Anstalt hervorgegangene Kräfte in seinen Dienst zu nehmen. So sind beispielsweise bei der Firma Zschokke & Terrier in Rom mehrere ehemalige Zürcher Polytechniker, u. A. unser College Ingenieur Bavier, der noch Vielen von der hiesigen Landesausstellung her in freundlichster Erinnerung ist, ferner die HH. Ingenieur Bargetzi, Ebertz und Zehnder mit der Ausführung der Tiber-Correction beschäftigt. *D. Red.*

**) Atti della Commissione instituita con decreto del Ministro dei Lavori Publici, 1° Gennaio 1871, per studiare e proporre i mezzi di rendere le piene del Tevere innocue alla Città di Roma; Testo et Atlante. Roma 1872, Tipogr. di Enrico Sinimberghi. Ministero dei Lavori Publici, Direzione generale delle opere idrauliche, rilievi, osservazioni ed esperienze sul fiume Tevere. Roma Tipogr. Eredi Botte.

Die Tibercorrection in Rom.

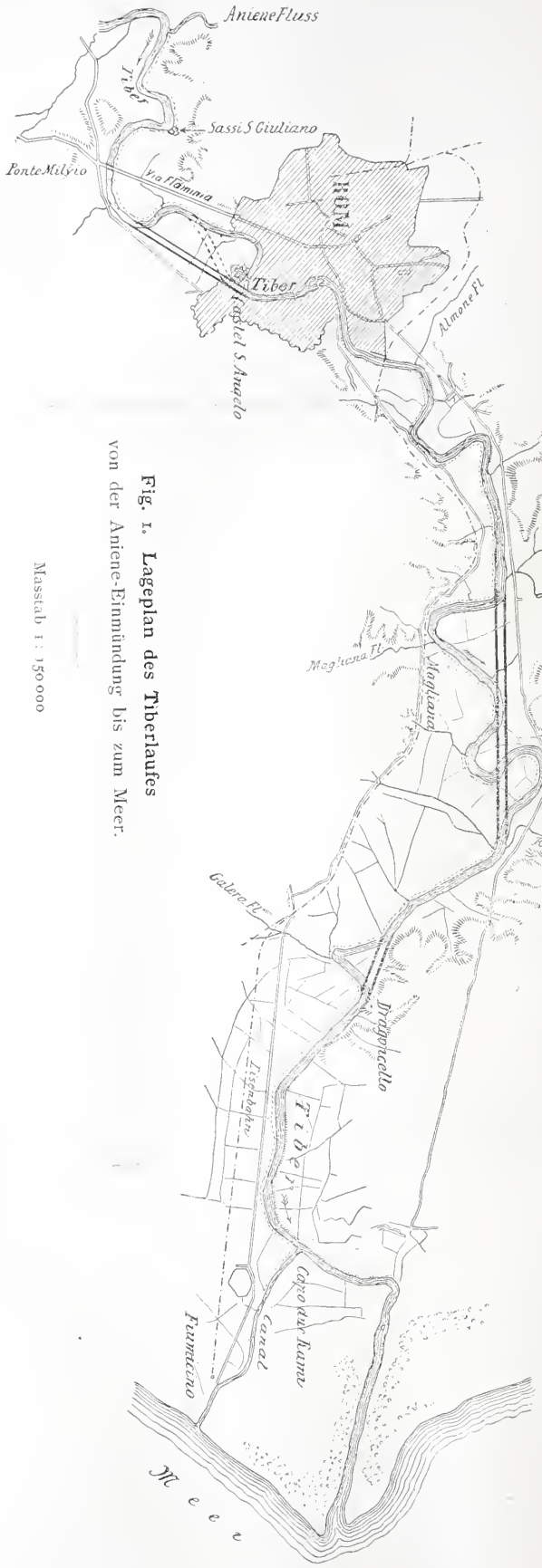


Fig. 1. Lageplan des Tiberlaufes von der Aniene-Einmündung bis zum Meer.

Massstab 1 : 150 000

Fig. 2. Tiberlauf durch Rom.
Lageplan mit Correctionslinien.

Massstab 1 : 17 500.

NB. Die schwarz angegebenen Häusercomplexe werden niedergerissen.

Es gibt dies auf je

8	Monate	ein	Hochwasser	v. 12—13 *m*
10½	„	„	„	„ 13—14 *m*
33	„	„	„	„ 14—15 *m*
67	Jahre	„	„	„ 15—16 *m*
67	„	„	„	„ 16—17 *m*
200	„	„	„	„ 17—17,50 *m*

ebenso darf angenommen werden, dass alle 300 Jahre ein Hochwasser von 17,50 *m*—18,00 *m* vorkomme.

Die Ursache der Ueberschwemmungen in Rom ist nicht etwa in den allgemeinen Verhältnissen des Flussgebietes, in ungesunden Zuständen desselben zu suchen, wie dies am Rhein oberhalb des Bodensee's der Fall ist, wo einerseits vermöge Jahrhunderte dauernder sinnloser und regelwidriger Bauten*), anderseits durch Entforstung der Wälder im Einzugsgebiet eine ganz unerträgliche Situation geschaffen worden ist, wodurch z. B. das Rheinbett über das anstossende Land erhöht wurde, so dass die ganze enorme Wassermasse von 3 000 bis 3 800 m^3 pro Sec. nur durch haushohe Dämme gehalten werden muss.

*) Bis in dieses Jahrhundert wurden in buntester Lage sog. Wuhrköpfe oder Sporren erstellt und dadurch das Wasser hin- und hergetrieben. Erst seit 1861 wurden consequent angelegte Parallelbauten ausgeführt. Vide „Das Hochwasser vom 28. Sept. 1885 im St. Gallischen Rheinthale" v. J. Wey.

An der Tiber sind keine derartige Erscheinungen nachzuweisen; das Flussbett ist oberhalb und unterhalb Rom's vielmehr in den Boden eingeschnitten; wenn bei ausserordentlichen Wasserständen dort die Tiber auch austritt, was ziemlich selten der Fall zu sein scheint, so ergiesst sich nur das Ueberwasser und nicht die ganze Wassermenge auf das umliegende Gebiet und nach dem Sinken zieht es sich wieder in das Flussbett zurück, während beim Rhein der ganze Fluss das Rinnsal verlässt und auf dem kürzesten Wege thalabwärts, quer durch Wiesen, Aecker, Weiler und Dörfer strömt und über den Haufen wirft, was ihm im Wege steht.

Aus dem Verhältniss der beobachteten Niederschläge und den ermittelten Wassermengen ist auch nicht auf starke Entwaldung des Tibergebietes zu schliessen. Immerhin ist von Fachmännern neben der Anlage von Thalsperren und daheriger Zurückhaltung des Wassers auch Wieder-Aufforstung im Einzugsgebiet beantragt worden. Man fand aber, dass nicht hierin für Rom das Heil zu suchen sei, sondern dass eine locale Correction unbedingt durchgeführt werden müsse.

Es sind in der That die Ueberschwemmungen in Rom auch auf die örtliche Beschaffenheit des Flussbettes zurückzuführen.

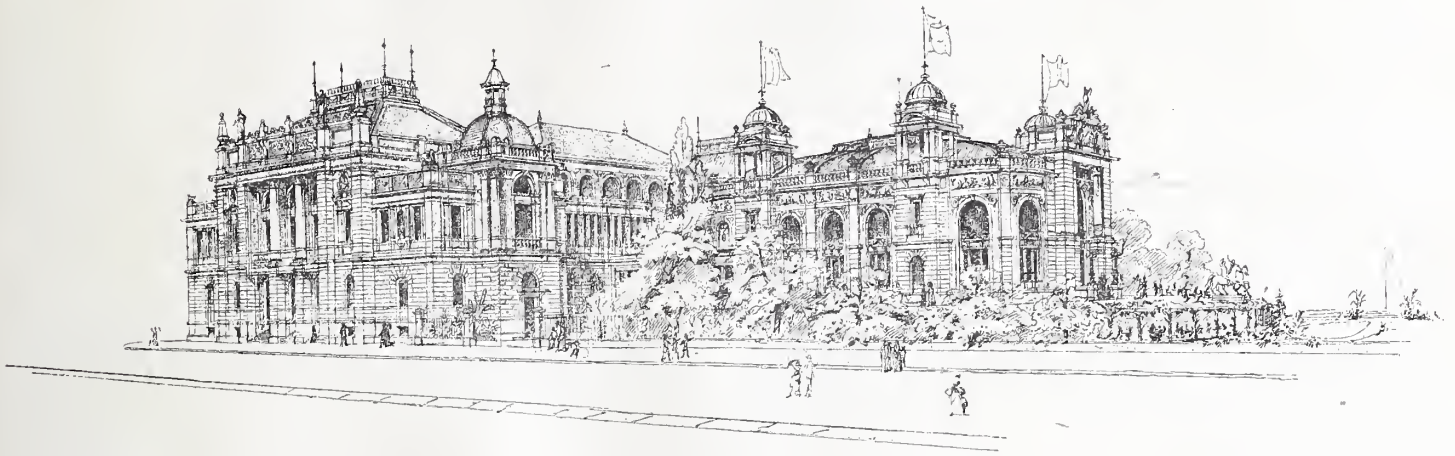
Während nämlich die Tiber oberhalb und unterhalb

Preisbewerbung für eine neue Tonhalle in Zürich.

Entwurf von Arch. JULIUS KUNKLER in St. Gallen.

Nr. 34. Motto: „Amor musicam docet".

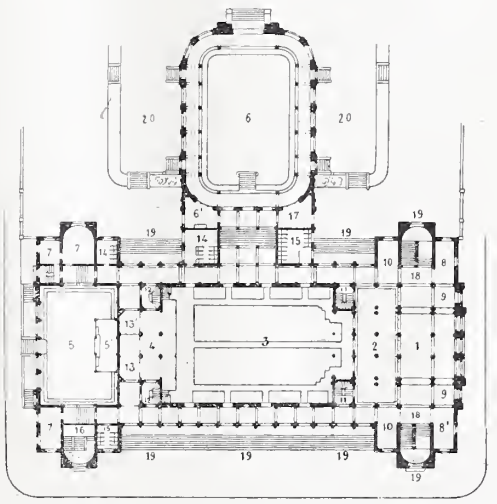
Zweiter Preis.



Perspective.

Legende.

1. Vestibul.
2. Foyer zum grossen Saal.
3. Grosser Concertsaal.
4. Magazinraum, darüber Podium.
5. Restauration.
5¹. Buffet.
6. Concert-Pavillon.
6¹. Buffet.
7. Gesellschaftsräume.
8. Zimmer für die Verwaltung.
8¹. „ „ den Vorstand.
9. Hüfscassa.



1:1500

Legende.

10. Garderobe.
11. Gallerie-Treppe.
12. Zugang und Treppe zum Podium und der Gallerie.
13. Garderobe für den Chor.
13¹. „ „ die Musiker.
14. Abort für Herren.
15. „ „ Damen.
16. Treppe zur Musikschule.
17. Raum für die Musiker.
18. Treppe zum ersten Stock.
19. Ausgänge.
20. Terrasse.

[Eigenthum der Quaidirection.]

[Nachdruck verboten.]

Grundriss vom Erdgesohoss.

(Text hiezu auf S. 102.)

Rom's eine Sohlenbreite von 90—100 *m*, ja auch von 120 bis 130 *m* hat und der Fluss schiffbar ist, kommen in der Stadt ganz abnormale Verengungen vor. So beträgt die Breite zwischen S. Giacomo delle Convertite und Ponte Sisto 57 *m*, bei der Fabbrica demaniale dei Lotti 55 *m*, bei Porto di Ripetta 64 *m*, bei Palazzo Falconiere 58 *m*. Auch bei Ponte di St. Angelo ist der Fluss aussergewöhnlich und in ähnlicher Weise eingeengt.

Solche Bauten, welche das Bett der Tiber in dem angegebenen Masse verengen, sind ohne Zweifel in Zeiten erstellt worden, während welcher keine Hochwasser eingetreten und keine Ueberschwemmungen vorgekommen sind. Ueberdies ist es sehr wahrscheinlich, dass die abfliessende Wassermenge früher geringer war, als in neuerer Zeit, indem ursprünglich und während Jahrhunderten die Waldstände grösser waren als gegenwärtig; wenigstens lässt der Umstand, dass in diesbezüglichen Berichten von dem Verbot weiterer Entwaldung und von Wiederbewaldung die Rede ist, annehmen, es haben auch dort wie anderswo, wo die Cultur ihren Einzug gehalten, starke Ausrodungen der Wälder stattgefunden.

Endlich ist im Verlaufe der Zeit das Flussbett in der Stadt Rom selbst erhöht und angefüllt worden. Dies geschah einerseits dadurch, dass alle Abgänge, Abfälle, zerbrochenes Geschirr, Geräthe etc. einfach in die Tiber geleitet bezw. geworfen wurden, so dass es in einem Berichte heisst, dieselbe sei als die öffentliche Cloake der Stadt zu betrachten. Anderseits wurden bei früheren Hochwassern Bauwerke, namentlich Brücken, zerstört und deren Trümmer im Flusse gelassen. Der Name Ponte Rotto, welche unterhalb der Isola Tiberina liegt, sowie die Ueberreste des Ponte Sublicio am oberen Ende der Porta di Ripa grande geben hievon sprechendes Zeugniss.

Ueberdies sagen uns die historischen Aufzeichnungen, dass die Brücke Sublicio in einer der Ueberschwemmungen von 731 oder 732 der römischen Zeitrechnung eingestürzt sei; unzweifelhaft wurde sie wieder aufgebaut, wenigstens wurde sie anno 56 und 69 n. Chr. abermals durch das Wasser ruinirt. Im Jahre 791 stürzten Ponte Sisto und Ponte Flaminia, 1157 Ponte Palatino (Ponte Rotto) und 1513 Ponte di Orte ein etc.

Durch alle diese Umstände ist die Passage des Wassers in der Stadt Rom stets verengt worden, während auf der andern Seite mit Sicherheit angenommen werden darf, dass durch die Verminderung der Wälder der Zufluss des Wassers sich reichlicher gestaltete.

Die Ueberschwemmungen in Rom fanden in der Regel statt, indem die Tiber in Folge der Aufstauungen durch den Ponte Milvio oberhalb desselben ausbrach, — vide Fig. 1 und 2 — den Weg durch die Via Flaminia, die Piazza del Popolo und in die Stadt nahm. Anderseits kamen Einbrüche an vielen niedrigen Uferstellen in der Stadt selbst vor, z. Th. ebenfalls durch Aufstauung des Wassers hervorgerufen. Endlich drang die Tiber durch die vielen Cloaken, welche direct in den Fluss ausmünden, zurück, ergoss sich auf diese Weise in die tief gelegenen Stadtbezirke. Dadurch haben die Ueberschwemmungen einen besonderen Charakter erlangt; denn es ist offenbar nicht dasselbe, ob sich das Ueberwasser eines Flusses einfach in die Stadt ergiesse, oder ob es durch die Cloaken, Senkgruben, Unrathscanäle derselben eindringen und deren Inhalt auf die öffentlichen Plätze, Gassen und in die Gebäude treibe.

Von einer Vertheidigung gegen die Tibereinbrüche konnte zur Zeit der Hochwasser aus diesem Grunde keine Rede sein, abgesehen davon, dass dem Flusse, namentlich auf seinem Lauf durch die Stadt schwer oder gar nicht beizukommen war, bezw. noch ist. Fast überall nämlich sind die Häuser unmittelbar an dem Fluss (z. Theil in denselben vorspringend) gebaut, nur an verhältnissmässig wenigen und kurzen Stellen ist derselbe von Quais flankirt.

(Fortsetzung folgt.)

Preisbewerbung für eine neue Tonhalle in Zürich.

IV.

Herr Architect Julius Kunkler jun. in St. Gallen, dessen Entwurf auf Seite 101 veröffentlicht ist, stellt den Musikpavillon senkrecht zur Längsaxe des Hauptgebäudes. Er hat zwei Grundrissvarianten eingesandt, die sich von einander indess nur unwesentlich unterscheiden. Von der Alpenstrasse aus tritt man durch Vestibul und Saalfoyer in den grossen Concertsaal. Links und rechts vom ersteren liegen die zwei Haupttreppen zum ersten Stock. Auf der entgegengesetzten Seite befindet sich die direct von der Claridenstrasse aus zugängliche Restauration, darüber die Räume für die Musikschule. Der kleine Saal liegt über dem Vestibul und Foyer. Zwischen den grossen Concertsaal und den Pavillon ist ein kleines, durch Oberlicht erhelltes Vestibul eingeschoben, um eine schallsichere Trennung zwischen beiden zu ermöglichen und die nöthigen Stufen anzubringen. Herr Kunkler schätzt die Baukosten seines Entwurfes gleich hoch wie Herr Braun (Bruno Schmitz), nämlich auf 1,2 Millionen Franken bei einem Rauminhalt von rund 61000 m^3, was im Mittel einem Ansatz von Fr. 19.60 per m^3 entspricht.

Miscellanea.

Ueber die Verwitterungen am Frankfurter Opernhaus schreibt uns Herr Prof. Tetmajer: „In Nr. 16 Ihrer geschätzten Zeitschrift lese ich, dass die Verblendungen des Frankfurter Opernhauses, welche aus französischem Kalkstein bestehen, Spuren von Verwitterung zeigen. Für diese Steinsorte sind die Fluate (Bd. IX Nr. 13. d. B.) von ganz überraschender Wirkung und ich glaube es wäre angezeigt darauf aufmerksam zu machen, dass dem erwähnten Uebelstande durch sachgemässe Fluatirung abgeholfen werden kann."

Den nämlichen Gegenstand berührt eine Zuschrift unseres Collegen Arch. Ritter in Frankfurt a./M. an die Redaction der „Deutschen Bauzeitung". Laut derselben zeigen sich die Verwitterungs-Erscheinungen nur an verhältnissmässig wenigen Stellen, hauptsächlich an dem untern Sockel und an den Gurtgesimsen der Terrasse, beides Stellen, wo die Steine dem Eindringen der Feuchtigkeit unterworfen sind. Es ist also ohne Zweifel die letztere und nicht die Beschaffenheit der Steine als Ursache der sich zeigenden Verwitterung anzusehen.

Einen deutlichen und zugleich interessanten Beweis hierfür liefert der Sockel an dem hinteren Risalit der Westfaçade. Daselbst sind die Stürze über den Kellerfenstern von der Verwitterung verschont geblieben, wogegen zwischen den Fenstern sich die Zerstörung zeigt und deutlich nach oben vorwärts schreitet. Offenbar haben die Keller-Lichtöffnungen die Stürze und die über ihnen liegenden Steine gegen die Erdfeuchtigkeit geschützt, während letztere zwischen den Fenstern empor dringen konnte und die Verwitterung herbei geführt hat. Aehnlich verhält es sich mit den zerstörten Gurtgesimsen an der Vorderterrasse; auch hier sind die sich zeigenden Zerstörungen auf ungenügenden Schutz, auf schadhafte Abdeckungen oder Anschlüsse zurück zu führen. An denjenigen Stellen, an welchen die Steine dem Eindringen der Feuchtigkeit nicht ausgesetzt sind — und das ist am weitaus grösstem Theile des Gebäudes der Fall — lässt sich eine Verwitterung nicht erkennen. Herr Ritter weist ferner auf die bekannte Thatsache hin, dass auch die Sandsteine, wie dies Professor Tetmajer an einer Reihe von Beispielen gezeigt hat, und selbst die besten derselben, an solchen Stellen, wo sie gegen das Eindringen der Feuchtigkeit nicht geschützt sind, dem Verwitterungsprocess unterworfen sein können. Es sollen desshalb die Erscheinungen am Frankfurter Opernhaus dem Architecten von neuem zur Mahnung dienen, niemals Sand- und Kalksteine als Sockel unmittelbar auf die Erde zu stellen, sondern hiefür, wie es auch jetzt in Frankfurt bei neuern Bauten üblich ist, wetterbeständige Granite oder Basalte zu verwenden. Ebenso sollten grössere Gesimse aus diesen Gesteinen stets durch Metall-Abdeckungen geschützt werden. Schliesslich erwähnt Herr Ritter noch, dass in den letzten Jahren in Frankfurt französische Kalksteine nicht mehr verwendet worden sind, jedoch nicht wegen ihrer angeblich schlechten Haltbarkeit, sondern weil inzwischen andere, deutsche Steine, insbesondere weisse Sandsteine, durch ihre vielfachen Vorzüge die weissen Kalksteine verdrängt haben.

Oder-Spree-Canal. Am 18. d. M. fand die Grundsteinlegung der ersten Schleuse des Oder-Spree-Canales durch den Oberpräsidenten Dr. Achenbach statt. Der neue Canal beginnt, wie das „Wochenblatt für Baukunde" mittheilt, im Fürstenberger See a. O. und steigt von hier durch eine fahrbare Schleuse zur Scheitelhaltung, deren Wasserspiegel 13,32 *m* über dem Niedrigwasser der Oder liegt. Die Scheitelhaltung führt von hier bis zum Kersdorfer See an der Spree und besitzt eine Länge von 39 *km*, von denen 27 *km* neu herzustellen sind, während auf 12 *km* Länge der Friedrich-Wilhelms-Canal unter entsprechender Vergrösserung benützt wird. Die Speisung dieser Haltung erfolgt zum Theil durch Grundwasser, zum Theil aus dem Schlaugefluss. Eine Schleuse von 2,93 *m* grösstem Gefälle führt bei Kersdorf hinab zur Spree, welche zwischen Kersdorfer See und dem Fürstenwalder Stau einer umfassenden Begradigung und Vertiefung unterzogen wird. In Fürstenwalde wird neben der vorhandenen eine neue Schleuse erbaut. 6 *km* unterhalb dieser Stadt, bei der Ablage Gr.-Tränden, verlässt der Canal mittelst einer Schleusenanlage die Spree, welche hier durch ein Wehr aufgestaut wird, und erreicht sein Ende im Seddin See, einer Erweiterung der Dahme unweit des Einflusses derselben in die Spree. Bei Wernsdorf vermittelt eine Schleuse mit dem bedeutenden Gefälle von 4,95 *m* den Abstieg zu dem genannten Fluss. — Der Canal erhält 14 *m* Sohlenbreite, 2,0 *m* Wassertiefe und 23,2 *m* Breite im Wasserspiegel. Die Schleusen erhalten 8,6 *m* Breite in den Thoren, 9,6 *m* in der Kammer, 55 *m* Kammerlänge und 2,5 *m* Drempeltiefe. Die Brücken erhalten zwei Oeffnungen von je 10 *m* lichter Weite und 3,2 *m* lichter Höhe über Wasser. Bei diesen Abmessungen können Fahrzeuge bis zu 8000 Centner Tragfähigkeit verkehren. — Die Länge des Canals beträgt in neu herzustellenden Strecken 50 *km*, in Flüssen und Seen 23 *km*, im Friedrich-Wilhelms-Canal 12 *km*, zusammen 85 *km*. — Die Baukosten sind auf 12 600 000 Mark (15,8 Millionen Franken) veranschlagt. Mit der Bauausführung wurde am 1. October 1886 begonnen. Der Bau wird voraussichtlich Ende 1889 beendet werden.

Erfindungsschutz. Der Entwurf zu einem schweizerischen Erfindungsschutzgesetz ist vollendet und wird, bevor er zur Berathung vor die eidg. Räthe gelangt, einer Fachmänner-Commission vorgelegt, die sich am 25. dies constituiren wird und wie folgt zusammengesetzt ist: Aus den HH. Bühler-Honegger, Nationalrath, in Rapperswyl; Frey-Godet, Secretär des internationalen Bureau für gewerbliches Eigenthum, in Bern; Gavard, Ständerath, in Genf; Haller, Ingenieur, in Bern; Imer-Schneider, Ingénieur-Conseil, in Genf; Morel, Bundesrichter, in Lausanne; Ott, Ad., Redactor, in Bern; Stössel, Nationalrath, in Zürich, und je einem Vertreter der folgenden Vereine, welche von sich aus denselben zu bezeichnen haben: Schweizerischer landwirthschaftlicher Verein, Gesellschaft ehemaliger Polytechniker, Schweizerischer Ingenieur- und Architecten-Verein, Schweizerischer Handels- und Industrieverein, Société intercantonale des industries du Jura, Schweizerischer Erfindungs- und Musterschutzverein, Schweizerischer Gewerbeverein, Schweizerischer Grütliverein. Die G. e. P. sendet Herrn Maschineningenieur E. Blum und der Schweizerische Ingenieur- und Architecten-Verein Ing. A. Waldner als Delegirte nach Bern. Die Einladung an die zur Theilnahme ausersehenen Personen lautet:

„Durch den Zusatz zu Art. 64 der Bundesverfassung, wie er durch die Bundesversammlung unterm 24. Juni 1886 und 28. April 1887 beschlossen und durch die Volksabstimmung vom vergangenen 10. Juli angenommen worden ist, hat der Bund die Befugniss erhalten, im Gebiete des Erfindungs-, Muster- und Modellschutzes Gesetze zu erlassen. Von allen Seiten werden dringende Gesuche an uns gerichtet, es möge ein einschlägiges Gesetz in möglichst kurzer Zeit erlassen werden. Diesen Wünschen zu entsprechen ist unsere Absicht und hoffen wir, es werde der Bundesrath im Falle sein, schon in der nächsten Decembersession den eidg. Räthen ein Gesetz betreffend Erfindungsschutz und unzweifelhaft auch betreffend den Muster- und Modellschutz zu unterbreiten. Das eidg. Handelsdepartement hat die Ausarbeitung eines Gesetzesentwurfes betreffend den Erfindungsschutz besorgt; ehe es diesen jedoch dem Bundesrathe vorlegt, wünscht es, dass er durch eine Commission geprüft und durchberathen werde, die sich aus Fachmännern und Vertretern jener hauptsächlichsten Vereine zusammensetzt, welche für die Einführung des Erfindungsschutzes in der Schweiz sich bemüht haben."

Ermässigung des Gaspreises für Heizung und technische Zwecke. Nach dem Vorbild einer Anzahl von Gasanstalten beabsichtigt auch das Gaswerk der Stadt Zürich das Gas für technische Zwecke, zum Betrieb der Gasmotoren, zum Heizen und Kochen zum ermässigten Preise von 25 Cts. per m^3 abzugeben und hofft dadurch eine Steigerung des Gasverbrauches zu bewirken. Ganz besonders wäre das zu wünschen mit Bezug auf die Benützung des Gases zum Kochen. Es herrschen darüber, wie viel Gas zur Speisebereitung erforderlich ist, im Allgemeinen noch recht unklare Vorstellungen. Nach einer von Gasdirector Stawitz durchgeführten Ermittelung braucht eine Familie von 3 Personen täglich 770 *l*, eine solche von 6 Personen 1100 *l* und endlich eine 10 Personen starke Familie 1600 *l* Gas zum Kochen. Unter Zugrundelegung des reducirten Ansatzes von 25 Cts. pro m^3 würde somit die tägliche Ausgabe für Kochgas 19,2, bezw. 27,5, bezw. 40,0 Cts. und die Jahresausgabe 70, bezw. 100, bezw. 146 Franken für eine Familie von 3 bezw. 6, bezw. 10 Personen betragen. Bei Vergleichung mit anderen Brennmaterialpreisen wird man finden, dass die Gasbenützung zum Kochen nicht wesentlich theurer als ein anderer Brennstoff ist, wobei die stete Reinlichkeit und Bequemlichkeit, die grosse Zeitersparniss, der gänzliche Fortfall von Asche, Rauch und dgl. noch als angenehme Zugabe betrachtet werden kann.

Präcisions-Instrumente. An der Wiesbadener Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, die vor Kurzem stattfand, haben zwei renommirte Schweizer-Firmen mit ihren Ausstellungsobjecten Aufsehen erregt. Der wissenschaftliche Berichterstatter, Dr. J. Kastan, schreibt darüber dem „Berl. Tagbl.": „Einen ausserordentlich zweckmässigen *Sonnenschein-Autographen* nach den Angaben von Dr. *Maurer* hat die Züricher Präcisionswerkstätte *Usteri-Reinacher* ausgeführt. Die Aufzeichnungen des Instrumentes, das wesentlich billiger ist, als die bisher üblichen, sind ungemein zuverlässig, so dass die Physiker und Meteorologen diesem Instrumente eine grosse Verbreitung zusichern. Rühmlich sei auch der von der Société Genevoise ausgestellten *Normal-Meterstäbe*, der Kreistheilmaschine und eines Messinstrumentes gedacht; vermittelst letzterem ist man im Stande, den 50sten Theil eines Millimeters genau zu messen. Kurz fast jeder Ausstellungsgegenstand dieser Abtheilung fesselt die Theilnahme des Beschauers und erregt in uns unwillkürlich die höchste Bewunderung. Hier wird der alte Spruch „nil admirari" gründlich zu Schanden." Nicht unerwähnt wollen wir lassen, dass von der ersteren Firma gegenwärtig auch ein neuer *Barograph* mit Farbschreiber in sehr hübscher, compendiöser Form ausgeführt wird, dessen Prüfung gegenwärtig in competenten Händen liegt.

Vermehrung der Adhäsion von Locomotivrädern durch Electricität. Im „Scientific American" vom 1. d. M. lesen wir eine Notiz, nach welcher Herr Elias E. Ries in der „American Association for the Advancement of Science" in New-York einen Vortrag gehalten, in dem über Versuche Bericht erstattet wurde, die er an electrischen Eisenbahnen vorgenommen hat. Der Genannte liess einen electrischen Strom von den Schienen nach den Locomotivrädern gehn und machte dabei die Wahrnehmung, dass dadurch die Zugkraft von 50 auf 100 % gesteigert werden könne. Dieses Experiment ist durchaus nicht neu. Schon Ende der siebenziger Jahre sind von unserm Collegen Ingenieur E. Bürgin in Basel auf der Rampe von Zürich nach Oerlikon ähnliche Untersuchungen gemacht und es ist dabei von ihm nachgewiesen worden, dass die Adhäsion der Locomotivräder durch electrische Ströme erhöht werden kann.

Eine electrische Orgel wird für das neue Burgtheater in Wien aufgestellt. Dieselbe wird vermittelst eines 100 *m* langen Cabels nicht nur vom Orchesterraum, sondern auch von verschiedenen Stellen der Bühne aus gespielt werden können.

Die Dynamo-Maschine, System Thury, welche von den Herren Cuenod Sautter u. Co. in Genf an der „Exposition internationale maritime du Havre" ausgestellt war, erhielt daselbst die Auszeichnung einer grossen goldenen Medaille. Die Dynamo war durch eine schnellgehende 60pferdige Dampfmaschine betrieben und lieferte den electrischen Strom für Kraftübertragung, Bogen- und Glühlichtbeleuchtung. Bei der dort vorhandenen grossen Concurrenz bedeutender auswärtiger Firmen verdient diese Berücksichtigung eines schweizerischen Erzeugnisses besondere Beachtung.

Achard's electrische Bremse, die den Lesern dieses Blattes aus früheren Mittheilungen her nicht unbekannt ist, hat insofern eine Verbesserung erfahren, als der electrische Strom nicht mehr zum Anziehen der Bremsklötze verwendet wird, sondern dass derselbe zur Erzeugung eines Electromagneten dient, der sich in einem Frictions-Apparate befindet und der in einem Gehänge, wie ein Pendel vor der Bremsachse sich befindet. Wird der electrische Strom durchgeleitet, so wird der Electromagnet von der Achse angezogen, und eine auf dem Gehänge befindliche Trommel, nach Art des Heberlein'schen Apparates, wird von der Achse in Rotation versetzt, wobei eine auf der Trommel befestigte Kette, die mit dem anderen Ende an dem Brems-

hebel befestigt ist, aufgewickelt wird. Zur Leitung des electrischen Stromes von Wagen zu Wagen dient eine besondere Drahtleitung mit Kuppelung, während zur Erzeugung des Stromes auf der Locomotive eine Dynamo-Maschine dient, die von einem besonderen Motor, der seinen Dampf vom Locomotiv-Kessel erhält, betrieben wird. Dieser Construction wird nachgerühmt, dass das Ingangsetzen der Bremsen ausserordentlich rasch und bei allen Wagen gleichzeitig erfolgt. Es wird beabsichtigt, die Construction noch weiter so zu vervollkommnen, dass die Bremse zugleich eine automatische ist.

Concurrenzen.

Vereinshaus in Brünn. Die in Nr. 15 mitgetheilten Ehrenerwähnungen betreffen die Entwürfe der HH. Prof. *Haas* in Innsbruck, Arch. *Schachner* in Wien und Arch. *Hartel & Neckelmann* in Leipzig. Der Haas'sche Entwurf wurde für 500 Mark angekauft.

Italienische Concurrenzen. Zur Einlieferung von Plänen für die Vollendung der Façade von S. Petronio in Bologna war für italienische Künstler seit dem 1. Januar 1886 ein Concurs mit Preisen von 5000, 2000 und 2000 Lire ausgeschrieben. Die jedenfalls hoch interessante Aufgabe hat denn auch lebhaften Anklang gefunden und es sind die sehr zahlreich eingegangenen Concurrenzarbeiten seit einigen Tagen zur öffentlichen Besichtigung ausgestellt. Eine zweite, gleichfalls recht interessante Preisbewerbung wird in nächster Zeit in der Hauptstadt Rom stattfinden und hoffentlich dieses (dritte) Mal zu einer endgültigen Entscheidung gelangen: die Concurrenz für den neuen Justizpalast in den sogenannten Prati di Castello (dem jenseits der Tiber um die Engelsburg sich entwickelnden neuen Viertel). Zu diesem dritten Wettbewerb waren nur sieben an der letzten Concurrenz Betheiligte auserwählt worden; die Jury ist bereits zusammengetreten. *F. O. Sch.*

Preisausschreiben.

La Société industrielle d'Amiens a, dans son assemblée générale du 1er août 1887, mis au concours, pour l'année 1887-1888, les questions qui suivent. Les prix seront décernés dans une assemblée générale extraordinaire. Ces prix se composeront de sommes d'argent, de médailles d'or et de médailles d'argent. Les médailles pourront être converties en espèces. Tout concurrent, par le fait même qu'il se présente au concours, s'en remet à l'appréciation souveraine de la Société qui entend décliner toute responsabilité quant aux conséquences de ses jugements dans les concours. — Les mémoires ne devront pas être signés. Ils porteront une épigraphe qui sera reproduite sur un pli cacheté contenant les nom, prénoms et adresse de l'auteur et l'attestation que le mémoire est inédit. — Quant aux auteurs des appareils qu'on ne pourra juger qu'en les soumettant à des expériences suivies, ils devront se faire connaître en en faisant l'envoi. — Les concurrents devront envoyer leur manuscrit ou machines au Président de la Société industrielle, rue de Noyon, 29, à Amiens (Somme), d'ici au 30 avril 1888, terme de rigueur.

Des médailles d'or seront attribuées aux meilleures solutions des questions suivantes:

I. Pour une etude d'un projet de maisons d'ouvriers pour la ville d'Amiens. Cette étude devra comprendre: 1° Des plans permettant l'exécution du projet; 2° un devis détaillé, basé sur la série de prix adoptée par la ville d'Amiens.

II. Pour un appareil ou une installation propre à maintenir économiquement à un degré hygrométrique déterminé, les salles de filature et de tissage, sans provoquer de courants d'air et sans influencer d'une manière trop sensible la température de ces salles.

III. Pour un appareil propre à l'épuration des eaux servant à l'alimentation des chaudières à vapeur. Cet apparail devra être peu coûteux, simple, point encombrant, et devra exiger peu de surveillance.

IV. Pour la meilleure installation d'éclairage électrique fonctionnant depuis un an au moins dans un établissement industriel. Cette installation devra être plus économique que le gaz. — Nota: On prendra pour point de comparaison le prix de revient dans un établissement industriel de 300 à 500 becs, fabriquant lui-même son gaz.

Pour un mémoire sur l'influence des formes et des dimensions des cheminées à vapeur, au vue pointde du tirage. — L'auteur devra en déduire une formule expérimentale pour les dimensions à adopter dans les cas ordinaires de la pratique. On demande non pas une étude théorique de la question, mais un mémoire appuyé sur des données expérimentales nouvelles ou inédites.

V. Pour une amélioration, au point de vue hygiénique, des eaux destinées à l'alimentation.

VI. Au fabricant français de poterie de grès qui trouvera le moyen de faire des tuyaux de conduite, des robinets de grès et autres ustensiles de laboratoire de qualité équivalente à ceux fabriqués par Doulton et Cie, en Angleterre.

VII. Pour une application économique de l'électricité dans notre région.

VIII. A une monographie d'une catégorie d'ouvriers appartenant à une des industries du département de la Somme.

IX. A la meilleure étude sur les maladies habituelles aux ouvriers du département de la Somme, suivant leurs professions diverses.

X. Quelles sont les mesures d'hygiène à employer pour chaque catégorie d'ouvriers? Cette étude pourra ne porter que sur une catégorie d'ouvriers.

XI. A la meilleure étude sur l'organisation, le développement et les méthodes les plus avantageuses de l'enseignement professionnel.

XII. A la meilleure étude sur les logements d'ouvriers à Amiens.

XIII. Proposer les combinaisons les plus propres à assurer le bon marché de la location et la sécurité du placement des constructeurs et propriétaires.

XIV. Etudier les avantages et les inconvénients des cités ouvrières.

XV. A la meilleure étude sur la responsabilité des patrons en cas d'accident, et sur les règles qui devraient servir à la déterminer.

XVI. Au meilleur mémoire sur le sujet suivant: De la loi nouvelle sur le prêt à intérêt. — Ses effets sur le commerce.

XVII. A la meilleure étude sur les réformes q'uil conviendrait d'apporter à l'organisation des conseils de prud'hommes.

Necrologie.

† **Gustav Robert Kirchhoff.** In Berlin ist der weltberühmte Physiker Dr. Kirchhoff, der Entdecker der Spectralanalyse, im Alter von 63 Jahren gestorben.

† **Daniel Ramée.** Am 12. September starb zu Paris der durch seine Geschichte der Architectur in Frankreich auch weiteren Kreisen bekannt gewordene Architect Ramée, geb. am 16. Mai 1806.

† **Julien Hénard,** Baumeister der Stadt Paris, Erbauer der Mairie des XII Arrondissements, der Caserne am Boulevard Port-Royal und vieler Schulhäuser, geb. 11. Januar 1812, starb Ende September zu Paris.

† **Charles Léon Le François de Lalande** starb am 29. September in seiner Besitzung zu Champigny-sur-Marne. In Paris hat Architect *de Lalande* eine Reihe bedeutender Bauten ausgeführt, so das „Théâtre des Nouveautés" auf dem Boulevard des Italiens, das „Théâtre de la Renaissance", die Restauration des „Théâtre du Gymnase", sowie zahlreiche Häusergruppen. Von auswärtigen Bauten sind die Theater von Cherbourg und von Aurillac zu erwähnen. Architect de Lalande wurde am 30. November 1830 zu Paris geboren.

† **Robert Séquin-Bronner.** Zu Rüti (Ct. Zürich) starb am 28. September College *Séquin*, Mitglied der G. e. P. (Nr. 1190), im Alter von 46 Jahren. Bis 1879 war er in der Maschinenfabrik von Caspar Honegger in Rüti thätig und hat seither, namentlich in Deutschland, zahlreiche Fabrikbauten ausgeführt.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender
der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Maschinen-Ingenieur* als Geschäftsleiter in eine Fabrik für Construction von Rollmaterial für Schmalspurbahnen und eiserne Handfuhrwerke. (510)

Gesucht ein *Maschinen-Ingenieur* nach Russland, der Papierfabrication, Cellulose-Anlagen und Turbinenbau kennt. (511)

Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben

von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements
nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50

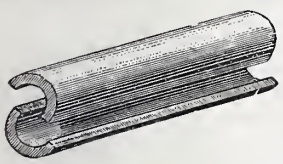
Inserate
nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ

des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd X. ZÜRICH, den 29. October 1887. No 18.

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)

GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

ALEX. KUONI, Baumeister, CHUR.

Chaletbau, Bauschreinerei, (M 6213 Z)

Decorative Zimmer- & Schreiner-Arbeiten.

Stelle-Ausschreibung.

Die durch Todesfall erledigte Stelle des **Ingenieurs des II. Kreises,** umfassend die **Bezirke Baden, Brugg und Lenzburg,** wird hiemit zur Wiederbesetzung ausgeschrieben mit Frist zu schriftlicher Anmeldung bei der unterzeichneten Behörde **bis und mit dem 10. November nächsthin.** (M 6471 Z)

Aarau, 26. October 1887.

Baudirection.

Concurrenz-Ausschreibung.

Der Gemeinderath Namens der Gemeinde Schwanden, Ct. Glarus, ist Willens, Situationspläne für ein Bauquartier mit Grundrisstypen in der Liegenschaft „Allmeind Erlen", unmittelbar am Bahnhofe gelegen, fertigen zu lassen.

Zur Einreichung bezüglicher Projecte eröffnet er hiermit freie Concurrenz und setzt folgende Preise fest:

I. Preis Fr. 300.—,
II. „ „ 200.—,
III. „ „ 100.—.

Allfällige Concurrenten haben sich bis **31. October a. c.** beim Herrn Gemeindepräsident **M. Lachsinger** anzumelden, worauf ihnen die nähern Bestimmungen mitgetheilt werden. (O F 6137) (M 6439 Z)

Schwanden, den 20. Oktober 1887.

Der Gemeindrath.

Die Stelle des Katastergeometers für den Kanton Aargau

wird hiemit zur freien Bewerbung ausgeschrieben

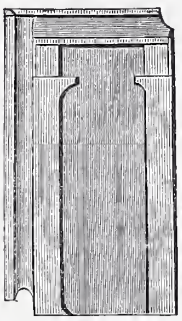
Nähere Auskunft ertheilt die unterzeichnete Behörde, woselbst die Anmeldungen bis 5. November 1887 einzureichen sind.

Aarau, den 12. Octber 1887. (M 6416 Z)

Staatswirthschaftsdirection.

Die Mechanische Backsteinfabrik in Zürich

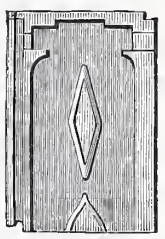
ist durch die billiger gewordenen Transporttaxen in den Stand gesetzt, ihre rühmlich bekannten, durchweg gut gebrannten Ziegelwaaren auf grössere Entfernungen als bisher zu liefern.



Sie empfiehlt sich namentlich zur Abnahme von

Backsteinen aller Art,
Verblendsteinen, weiss und roth, 1/4 und 1/2 Steine,
Dachziegeln und

Falzziegeln



welche wegen ihrer Wetterbeständigkeit das beste Zeugniss des Preisgerichtes erhalten und ihren guten Ruf durch die ganze Schweiz verbreitet haben, (M 5002 Z)

hohle Gewölbsteine (Hourdis) zwischen **T**-Eisen.

(M a 516 M)

Diplom Zürich, 1883. **Silberne Medaille, London 1885.**

Den Herren Architecten und Baumeistern empfehle mich zur Anfertigung aller in mein Fach einschlagenden Arbeiten, als Kirchenfenster, von den einfachsten bis zu den reichsten Figurenfenstern, gemalte Stiegenhausfenster, einfallende Lichter und Salonfenster.

Verbleiungen in Butzenscheiben und Cathedralgläser für Oberlichter, Glasabschlüsse und Thürfüllungen. Restauration und Imitation von Wappenscheiben, bei solider und künstlerischer Ausführung.

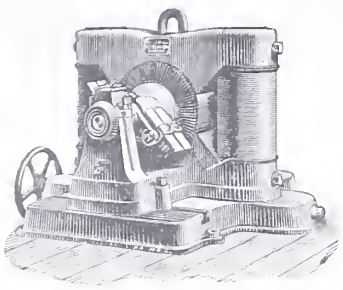
Hochachtungsvoll

Fried Berbig,
Glasmalerei-Anstalt
Enge-Zürich.

(M 6294 Z)

Die Maschinenfabrik Oerlikon b. Zürich

empfiehlt sich für



Electrische Beleuchtungs-Anlagen.

Schnellgehende **Dampfmaschinen,** neuester Construction, speciell zum directen Antrieb von Maschinen.

Electrische Kraftübertragungs-Anlagen

für (M 6252 Z)

Beleuchtung und industrielle Zwecke.

Volle Garantie für tadellosen Gang. Höchster Nutzeffect.

Lieferung von Parquetarbeiten.

Die Parquetarbeiten für das **Postgebäude Luzern** werden hiemit zur Concurrenz ausgeschrieben. Zeichnungen, Vorausmass und Bedingungen sind im Bureau der Bauleitung, Halde 649g in Luzern, zur Einsicht aufgelegt.

Uebernahmsofferten sind der unterzeichneten Stelle bis und mit dem **2. November nächsthin** versiegelt unter der Aufschrift: „Angebot für Postbaute Luzern" franco einzureichen. (M 6452 Z)

Bern, den 24. October 1887.

(B 999) **Eidg. Oberbauinspectorat.**

Diplom der schweiz. Landesausstellung in Zürich 1883.

Cementröhrenformen

(zum **Giessen, Dampfen** und **Einschlagen**)

liefert als **Specialität**

H. Kieser in Zürich,

(M 6456 Z) **älteste Fabrication der Schweiz.**

Preiscourants stehen zu Diensten.

Concurrenz-Auschreibung.

Zufolge Gemeindebeschluss vom 2. Oktober a. c. eröffnet der Gemeinderath Namens der Gemeinde Ennenda hiemit freie Concurrenz zur **Einreichung von Plänen** sammt den bezüglichen Kostenvoranschlägen **für ein neu zu erstellendes Gemeindehaus.**

Für die am besten geeignet befundenen Pläne werden zwei Preise ausgesetzt:

I. Preis Fr. 400,
II. Preis Fr. 200.

Die Einreichung bez. Abgabe hat bis spätestens den **15. Januar 1888** an den Unterzeichneten zu erfolgen. Ueber alles weitere gibt das zu diesem Zwecke aufgestellte Programm und eine Lichtpause des Bauplatzes, welche beide auf der Gemeindskanzlei bezogen werden können, die erforderliche Auskunft.

Ennenda, den 25. October 1887. (O F 57 Gl)

Namens der gemeinderäthlichen Baucommission,

(6473) Deren Präsident:

J. F. Dinner-Jenny.

Schweiz. Erd-Closets-Fabrik

von **Alex. Kuoni, Chur.**

Preis-Courants und Zeugnisse franco zur Verfügung.

Vertreter für die deutsche Schweiz: (M 6212 Z)

Herr *Gottfried Schuster*, Claridenstrasse 30, *Zürich.*

Schilfbretter.

System Giraudi

sind stets vorräthig in Prima-Qualität bei (M 5342 Z)

E. GIRAUDI & Co.

(O. H. 2457) *Sihlstrasse 46, ZÜRICH.*

M. Kramer, Zürich.

38 Bahnhofstrasse 38

Tapeten

von den einfachsten bis zu den hochfeinsten Genres. Für **Architecten, Baumeister, Unternehmer bedeutenden Rabatt.** (M6207)

Holzcementdächer,

ächt **Häusler'sche** empfiehlt

C. F. Beer, Eupen.

Vertreter werden noch angestellt! (Ma 09/6 C)

Terrain

wird billig liquidirt, für Bauspeculation sehr geeignet, an der Seestrasse nächst neuer Bahnstation Tiefenbrunnen-Zürich. Anfragen sub Chiffre O 6198 F an **Orell Füssli & Co.** in **Zürich.** (O F 6198) (M6468Z)

Stelle-Gesuch.

Der Unterzeichnete (Schweizerbürger) hat sich am **Technikum Winterthur** ein **gutes** Abgangs- und Fähigkeitszeugniss erworben und sucht bei einem **Geometer** oder **Ingenieur** eine Stelle, behufs Vorbereitung für's pract. Concordatsexamen.

Gefl. Offerten sind zu richten an **H. Sommer,** Geom. K., **Winterthur.** (M 6447 Z)

Mey & Widmayer's Verlag

in **München.**

Degen, Motive z. ornamt. Zimmerwerken, 9 Hefte in Farbendr. à M. 3.—.

Degen, Holzarchitectur, 6 Hefte Farbendr. à M. 3.—.

Tölzer, Oberbayrische Architectur, 12 Hefte Farbendr. à M. 4.—.

Degen, Der Ziegelrohbau, 12 Hefte in Farbendr. à M. 3.—.

Degen. Ziegelarchitectur, 6 Hefte Farbendr. à M. 3.—.

Ausführliches **Inhalts-Verzeichniss** gratis u. franco. (Ma 2607 M)

Kranken,

besonders aber denjenigen, welche an **Magen- und Darmleiden, Bandwurm, Lungen-, Kehlkopf- und Herzkrankheiten, Unterleibs-Krankheiten, Blasenleiden, Hautkrankheiten, Gesichts-Ausschlägen, Flechten, Gicht, Rheumatismus, Rückenmarks- und Nervenleiden, Frauen-Krankheiten, Bleichsucht etc.** leiden, ist das Schriftchen:

Behandlung u. Heilung

von **Krankheiten**

ein Rathgeber für alle Leidende

zu empfehlen. Die Zusendung geschieht kostenlos und franco durch die **Buchhandlung** von **Ludwig Magg** in **Kreuzlingen.** (M 5289 Z)

Maschinenbau-Anstalt „Humboldt"

in **Kalk** bei Köln am Rhein

liefert als Specialität

Gelochte Bleche

in allen Metallen

für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 6242 Z)

Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

Gratis und franco erhält man durch die Buchhandlung von **J. Wirz** in **Grüningen** die Broschüre:

Die **Unterleibsbrüche**

und ihre Heilung

ein Rathgeber f. Bruchleidende

Verlag von B. F. Voigt in Weimar.

Die

Eindeckung der Dächer

mit weichen und harten Materialien, namentlich mit Steinen, Pappe und Metall.

Eine Anleitung zur Anfertigung der verschiedenen Dacheindeckungen für Schiefer- und Ziegeldecker, Klempner, Architecten, Baumeister, Bauhandwerker und Bauunternehmer.

Dritte Auflage

von Matthaeys „vollkommenem Dachdecker" in vollständiger Neubearbeitung herausgegeben (M6453Z) von

W. Jeep, Ingenieur.

Mit Atlas von 12 Foliotafeln, enthaltend 214 Figuren.

8. 4 Mrk. 50 Pfge.

Vorräthig in allen Buchhandlungen; in **Zürich** in der Buchhandlung von **Meyer & Zeller** am Rathhausplatz.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
2. Nov.	Eidg. Oberbauinspectorat	Bern	Parquetarbeiten für das Postgebäude in Luzern.
5. „	Ant. Knobel	Altendorf (Ct. Schwyz)	Herstellung der Bergstrasse in Altendorf.
1. Dec.	J. J. Hofer	Diessbach, Ct. Bern	Restauration des Kirchenchores.

INHALT: Urtheil des Preisgerichtes über die zu einer Tonhalle für Zürich eingegangenen Concurrenzarbeiten. — Preisbewerbung für eine neue Tonhalle in Zürich. V. — Correspondenz. — Miscellanea: Electrische Beleuchtung in Berlin. Verhalten des Eisens im Feuer. Schweizerische Nordostbahn. — Berichtigung. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung.

Hiezu eine Lichtdrucktafel: Preisbewerbung für eine neue Tonhalle in Zürich. Entwurf von Prof. Georg Frentzen in Aachen.

Urtheil des Preisgerichtes über die zu einer Tonhalle für Zürich eingegangenen Concurrenzarbeiten.

An die Tit. Quaidirection Zürich!

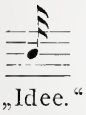
Herr Präsident!
Hochgeachtete Herren!

Im April 1887 haben Sie die Unterzeichneten mit dem ehrenden Mandate betraut, die in Folge der Concurrenzausschreibung zu einer neuen Tonhalle zu gewärtigenden Entwürfe zu beurtheilen und Ihnen einen Bericht hierüber zu erstatten.

Unter Bezugnahme auf das Ihnen bereits unterm 20. September summarisch mitgetheilte Resultat*) unserer Prüfung, beehren wir uns nun mit Gegenwärtigem jenes Resultat näher zu begründen.

Der Jury lagen bei Beginn ihrer Arbeit am 19. September 62 Projecte vor, die sich hinsichtlich der Wahl des Platzes in der Weise theilten, dass 29 für den Platz *A* (Tonhalle) und 33 Projecte für den Platz *B* (Alpenquai in Enge) vorhanden waren. Zu unserem Erstaunen waren unter den genannten Projecten eine Anzahl solcher, welche ohne jegliche Aenderung für beide Situationen Geltung haben sollten. Welche Unzukömmlichkeiten das mit sich bringen musste, zeigt auch die flüchtigste Vergleichung der beiden so ganz verschiedenen Baustellen, die ohne Weiteres eine total andere Bearbeitung des Entwurfes verlangen.

Die zur Beurtheilung vorliegenden Projecte waren folgendermassen bezeichnet:

1. „Harmonia."
2. Winkel, Zirkel u. Transporteur.
3. „Präludium."
4. „Allegro."
5. „Hic pede libero pulsanda tellus."
6. „La musique c'est l'art de faire du bruit."
7.
8. „Fortschritt zur rechten Zeit."
9. „Ein neuer Baugarten."
10. **H.**
11. Edelweiss (in natura.)
12. Drei concentrische Kreise.
13. Rothes Kreuz im weissen Feld.
14. „Natur."
15. „Artem non odit nisi ignarus."
16. „1887."
17. D'aronco u. Janz, Arch.
18.
19. „cedo maiori."
20. „Helvetia."
21. „H. G. Nägeli."
22. Weisses Kreuz im rothen Feld.
23. „Wie der Vogel, so das Nest."
24. Zirkel (blau).
25. „Tell."
26. „Euterpe."
27. „Belvedere."
28. „Edelweiss."
29. „31. August 1887."
30. „Da ist's."
31. Lyra.
32. „Harmonie."
33. „Dem freien Lied."
34. „Amor musicam docet."
35. „Ernst ist das Leben, heiter d. Kunst."
36. „Pro Patria."
37. „Bellevue."
38. „Sans Souci."
39. Gelber Halbmond.
40. „Arnold v. Winkelried."
41.
42. Lyra im weissblauen Feld.
43. Wappen mit rother Lilie.
44. „Aboe Hassan."
45. „Für beide Plätze."
46. „Quai Zürich."
47. „Bella vista."
48. 
49. „Idee."
50. „Pro patria" a.
51. **W.**
52. „Im Reiche der Töne erblühet das Schöne."
53. „Frei ist die Schweiz."
54. „Viola 1s."
55. 2er Marke.
56. „Euterpe" a.
57. „Euterpe" b.
58. „Ausschau"
59. „Es werde."
60. **XX.**
61. „Un enfant de Zurich."
62. „Honny soit qui mal y pense."

Die in Frage stehende Concurrenz war ausdrücklich als eine Ideenconcurrenz in dem Sinne ausgeschrieben worden, dass nur skizzenhaft zu bearbeitende Pläne verlangt wurden. Trotz dieser die Aufwendung an Zeit und Arbeit wesentlich erleichternden Bestimmung wurden die meisten der Pläne in fertiger, oft äusserst sorgfältiger Zeichnung eingesandt. Die genügende Zeit, welche zur Disposition stund, verbunden mit dem idealen Inhalte der Aufgabe, welche zur Bearbeitung vorlag, vermochte eine ziemliche Zahl von Architecten zu bewegen, sich am Wettbewerbe zu betheiligen.

Im Allgemeinen muss mit Bezug auf das Concurrenzprogramm gesagt werden, dass dasselbe hinsichtlich Placement und Gruppirung der einzelnen Räume viele und nicht ganz leicht zu erfüllende Bedingungen stellte; dies mag namentlich die Erklärung dafür abgeben, dass eine so grosse Zahl von Projecten trotz oft vortrefflicher Eigenschaften in Einzelheiten den Gesammterfordernissen nicht zu genügen vermochten.

Es gilt dies namentlich für den Platz *A* bei der jetzigen Tonhalle, der vermöge seiner unregelmässigen Form allerdings bedeutendere Schwierigkeiten bot, als derjenige am Alpenquai (Platz *B*). Insbesondere fällt auf, dass die Grundrissdisposition sehr häufig ohne jegliche Rücksicht auf die Baulinie resp. die für den Quai, wie für die Tonhallestrasse bestehenden Baufluchten getroffen wurde. Andere haben sich in fast unerklärlicher Art die Arbeit dadurch erschwert, dass sie zu den complicirtesten Combinationen der einzelnen Räume unter sich griffen und wieder andere legten den Bau an, ohne sich um das Wichtigste, die Offenhaltung der Aussichtslinien, sowol vom Innern des Pavillons, wie vom Garten selbst aus, wie dies die Natur des Baues verlangt, ängstlich zu kümmern. Andere legten zu wenig Werth auf Schaffung eines möglichst grossen und gut gelegenen Gartens.

Der regelmässige Platz *B* weist erheblich bessere Lösungen auf, immerhin ist auch da zu constatiren, dass die vielen Erfordernisse, welche an Lage und Form der diversen Räume gestellt sind, nicht immer in befriedigender Weise erfüllt sind.

Auch die Architectur als solche, die Gestaltung der Façaden lässt vielfach zu wünschen übrig. Vom zierlichen Fachwerksbau, der gesetzlich gar nicht gestattet ist, bis zur höchsten Monumentalität bewegt sich die äussere Formgebung und stilistische Behandlung.

Im Allgemeinen darf gesagt werden, dass die Verschiedenheit des Charakters von grossem Concertsaal und Zubehörden gegenüber dem Concertpavillon im Aeussern viel zu wenig betont wurde und dass letzterer im Allgemeinen eine zu schwere oder zu monumentale Behandlung erfuhr. Es erzeigten sich denn auch bald diejenigen Projecte als die bessern und ausgereiftern, welche den Pavillon gegenüber der übrigen Baugruppe entweder als etwas ganz Selbständiges behandelten oder in ganz einfacher Grundrissform an das Hauptgebäude anlehnten und mit letzterem zu einem Ganzen ausgestalteten. Vielfach wurde der so nothwendige Zusammenhang, die leichte Verbindung zwischen Pavillon und grossem Saal durch ganz unstatthafte Einbauten, Abtrittanlage etc. beinahe des gänzlichen aufgehoben.

Dass nur Wenige und allerdings nicht mit Glück den Versuch machten, wenigstens den Concertsaal mit seinen Annexen auf eine erhöhte Etage zu legen, mag am Programme liegen (dort ist der Gedanke an eine solche Dispo-

*) Nr. 13, S. 80 d. B.

sition nur leise angedeutet). Aber wir sind durch das Studium der Entwürfe zu der Ansicht gekommen und gestatten uns, dieselbe hier auszusprechen, dass eine Lösung im Sinne der Terrassirung gewiss zu empfehlen sein dürfte. Die Anlage des Saales auf erhöhtem Niveau gestattet die Unterbringung aller Nutzräume, wie Garderoben, Magazin etc., vielleicht auch der Musikschule, im Parterre und bietet Gelegenheit, die Aussicht von allen Räumen der Bauanlage aus frei und offen zu halten. Ferner empfiehlt sich eine solche erhöhte Anlage namentlich für die Ansicht des Baues von aussen, der dadurch vom See aus mehr Masse und Werth erhält, neben den anstossenden, wenn auch nicht vorhandenen Gebäuden. Wenn an denselben noch die Anlage von Verkaufsmagazinen versucht würde, so dürfte dies zur Rentabilität resp. Verzinsung des Anlagecapitals nicht unwesentlich beitragen.

In zweimaliger Prüfung des gesammten vorliegenden Materials wurden 46 Projecte, als den gemäss Programm gestellten Anforderungen nicht genügend, ausgeschieden.

Es blieben somit für eine engere Wahl 16 Projecte, nämlich die Nr. 6, 11, 13, 19, 21, 27, 34, 44, 47, 50, 51, 54, 55, 56, 60 und 61.

Diese sämmtlichen Projecte wurden nun einer nochmaligen ernsteren Untersuchung und Besprechung unterzogen, mit dem Resultate, dass weitere 9 Projecte aus den in Kürze näher zu bezeichnenden Gründen eliminirt wurden und nur 7 in engste Wahl fielen.

* * *

Wenden wir uns nun zu einer kurzen Besprechung der 9 vorerwähnten Projecte.

Project No. 6.

Motto: „La musique c'est l'art de faire du bruit".

Die Grundform des Concertsaales ist wegen zu bedeutender Längenausdehnung nicht günstig. Die Disposition der Aborte des Restaurants gegen den Garten, einen der bevorzugtesten und schönsten Theile des Areals ist nicht zu empfehlen.

Der Pavillon hat keine Büffeträume, diejenigen des Restaurants wären für Wirthschaftszwecke im Pavillon zu unbedeutend und zu abgelegen.

Der Zugang zu den Räumen der I. Etage im südwestlichen Flügel hinter dem Podium des grossen Saales muss als ungenügend und gefahrvoll bezeichnet werden. Das Project ist hübsch dargestellt und zeigt eine geübte Hand.

Project No. 13. Motto: Rothes Kreuz im weissen Feld.

Dem Pavillon fehlt der richtige Charakter und zudem ist derselbe vom Garten sehr abgeschlossen. Unzulässig sind die Aborte beim Restaurant und diejenigen erster Etage, welche theilweise ganz ohne Licht und Ventilation sind.

Die Anlage eines Lichthofes zwischen dem Concertsaal und dem Pavillon ist nicht empfehlenswerth, zudem wird dadurch eine möglichst innige Verbindung zwischen den beiden Haupträumen unmöglich.

Project No. 19. Motto: „Cedo maiori".

Das Gesammtbild des Grundrisses macht auf den ersten Blick einen guten Eindruck; weniger günstig erweisen sich die Façaden.

Das Motiv der auf beiden Seiten dem Pavillon vorgelegten, hufeisenförmigen und nach dem Garten zu offenen Säulenhallen ist glücklich gewählt, dagegen machen sich folgende Mängel im Grundrisse bemerkbar:

Der Haupteingang zum Vestibule und grossen Concertsaal ist zu untergeordnet und zu eng. Die Stützungen der Gallerie im Parterre sind zu zahlreich und trennen den Saal zu sehr in 3 Theile.

Bedenklich erscheint die starke Häufung der Aborte im östlichen Flügel. Die schmalen langgestreckten Zimmer für die Musikschule sind in solcher Form nicht zu benutzen und endlich dürfte der Abschluss zwischen grossem Saal und Pavillon in der ersten Etage etwas intensiver vorgenommen werden.

Project 21. Motto: „H. G. Nägeli."

Das Project macht in der Grundrissdisposition keinen übeln Eindruck. Immerhin müssten einige Einzelheiten einer wesentlichen Aenderung unterzogen werden.

Die stark einspringenden Gallerien beeinträchtigen die Wirkung des Saales. Die einzige Verbindung zwischen grossem Saal und Pavillon dürfte unmöglich zugleich als Büffet benutzt werden.

Als ungenügend in ihrer Lage und Grösse sind die Gallerien und Treppen zu bezeichnen. Rasche und bequeme Entleerungen von Räumen sind unumgängliche Erfordernisse solcher Bauanlagen.

Die etwas unruhigen Thurmaufbauten wären besser weggelassen worden.

Project Nr. 44. Motto: „Aboe Hassan".

Es ist dies eine als Skizze ganz flott dargestellte Arbeit. Zum ersten Mal begegnen wir hier einer Auffassung und Bearbeitung des Gedankens, den Concertsaal auf die erste Etage zu verlegen und die so gewonnenen Räume im Unterbau für die so nothwendigen Nutzräume zu verwenden. Dagegen sind einige wichtige, im Programme deutlich verlangten Bedingungen nicht erfüllt. So ist die Verbindung des kleinen Saales mit dem grossen Saale in nicht hinreichender Weise möglich; das Restaurant ist so entfernt vom Pavillon angelegt, dass geradezu ein doppelter Wirthschaftsbetrieb nöthig würde.

Bei der Inaussichtnahme einer so grossen Zahl von Treppen dürfte sich dann auch die Anlage eines grössern Vestibules rechtfertigen.

Project No. 50. Motto: „Pro Patria".

Die Disposition des Baues zum Platze ist angemessen gewählt.

Form und Façade des Pavillons sind nicht ganz zweckmässig; die 10—12 *m* hohe Säulengallerie bietet doch gar zu wenig Schutz gegen die Unbill der Witterung.

Der rein decorative Giebel des Pavillons, sowie der thurmartige Aufbau über dem Dache des Concertsaales lassen sich nicht rechtfertigen.

Die etwas stark eingebauten Gallerien dürften den Gesammteindruck des Saales nicht unwesentlich stören.

Project No. 54. Motto: „Viola".

Ein von gewandter Hand und mit viel Fleiss bearbeitetes Project. Es leidet dasselbe aber doch an verschiedenen Einzelheiten.

Der Haupteingang zum grossen Saal dürfte kaum genügen und es sind die Treppenaufgänge zu den Gallerien im Anlaufe nicht zweckmässig. Der kleine und der grosse Saal können in zu geringer Breite mit einander vereinigt werden. Der Hauptmangel liegt in der unschön und schwer wirkenden Art, wie die Gallerie auf den Seiten beinahe auf halbe Länge in den Saal hineinragt, denselben total zerschneidet.

Die Anlage der Zimmer gegen einen geschlossenen Hof, an welchen zugleich Abtritte anlehnen, ist unstatthaft.

Das Büffet für den Pavillon liegt zu weit von letzterem entfernt.

Project No. 55. Motto: 2 er Marke.

Ein mit Fleiss und in einzelnen Façadenpartien mit Geschick behandeltes Project.

Die Baulinie längs der Tonhallestrasse scheint zu wenig berücksichtigt.

Die Tagesbeleuchtung des Pavillons von 2 aneinander stossenden Seiten des Rechtecks ist, als in so grossen Verhältnissen unschön, nicht zu empfehlen.

Etwas bedenklich ist ferner die Lage des Podiums mit gänzlich geschlossener Mauer gegen die schöne Lage des Seequais.

Die Verlegung der Unterrichtszimmer gegen den Pavillon wäre im Hinblick auf öfter eintretende Störungen nicht ausführbar.

No. 61. Motto: „Un enfant de Zurich".

Der Gedanke, die Concert-Räume auf I. Etage anzu-

Preisbewerbung für eine neue Tonhalle in Zürich.

Entwurf von Professor GEORG FRENTZEN in Aachen. — Nr. 11. Motto: Edelweiss (in natura).

Hauptfaçade.

Masstab 1 : 400.

Ehrenerwähnung.

Nachdruck verboten.

Eigenthum von Prof. Georg Frentzen.

legen und so eine natürliche Terrassirung nach der Quailinie zu ermöglichen, ist gut.

Dagegen stehen die Räume unter sich nicht in wünschbarem Zusammenhang; eine richtige Benutzung von grossem Saal und kleinem Saal ist beinahe nicht möglich.

Der grosse Saal mit fast quadratischer Grundform wäre in solcher Weise nicht zur Ausführung zu empfehlen.

Der Pavillon ist zu monumental gedacht, die Höhenentwicklung mit 23 *m* geht über die möglichen Verhältnisse hinaus.

* * *

Wir gehen nun über zur Besprechung der 7 Projecte, welche in engste Wahl fielen. Zum Zwecke einer möglichst genauen Vergleichung der Projecte unter sich, wurden letztere neben einander placirt und auf Grund einlässlicher Referate die Vor- und Nachtheile der einzelnen Arbeiten gegen einander abgewogen.

Project No. 11. Motto: Edelweiss (in natura).

Gemäss den für beide Plätze vorhandenen Situationsplänen nimmt der Verfasser an, es eigne sich der Entwurf für beide Baustellen. Wir können diese Anschauung nicht theilen. Die Situation des Tonhalleplatzes mit seiner offenen Lage gegen den See und angrenzend an die Tonhallestrasse und die projectirte Querstrasse verlangt die Einhaltung der dortigen Baulinie und sei es auch nur mit einigen Hauptpartien des Baues. Aber auch die wünschbare Oeconomie des nicht zu gross bemessenen disponibeln Terrains zu Gartenanlagen verlangt die möglichste Ausnützung desjenigen Theiles, der überbaut werden soll.

Das Project zeichnet sich übrigens durch eine äusserst sorgfältige Ausführung und namentlich durch die brillante zeichnerische Art der Behandlung der Façaden und Schnitte aus. Der Grundriss ist gut, klar und übersichtlich, die gedehnte, langgestreckte Form des Pavillons wäre zu empfehlen; er gestattet in ziemlicher Ausdehnung den Ausblick ins Freie.

Nicht gerade günstig und bequem für ein öffentliches Local wollen uns die gewundenen Treppen zu der ersten Etage erscheinen. Mit der Gestaltung der mit grossem Geschick im Barockstil entworfenen Façaden können wir uns nicht ganz befreunden, da trotz vielen schönen Einzelheiten die Gesammterscheinung auf dem weithin sichtbaren Bauplatz zu wenig wirkungsvoll ist.

Project Nr. 47. Motto: „Bella vista."

Das im Stile italienischer Renaissance in allen Theilen mit grosser Sorgfalt bearbeitete Project für die Baustelle *A* zeigt eine grosse Gewandtheit in der Behandlung der architectonischen Formensprache (der Grundriss wie die Façaden weisen eine tüchtige Durcharbeitung der Aufgabe auf).

Leider erscheint aber das Ganze viel zu schwer und allzu monumental, was namentlich bei der Façadengestaltung der Pavillons, die eher eine Börse als ein Musikinstitut vermuthen lässt, stark auffällt.

Der kleine Saal in der langgestreckten Form, zudem durch vorstehende gekuppelte Säulen in seiner Breitenausdehnung noch mehr beschränkt, hat keine gute Form und ist auch nicht in den wünschbaren Zusammenhang mit dem grossen Saal gebracht.

Auch die im Innern angelegten Aborte ohne directe Beleuchtung und ohne die für solche öffentliche Locale doppelt nothwendige Ventilation dürften nicht in solcher Weise disponirt werden.

Die Lage des ganzen Baues zum See und zur Aussichtslinie ist zu wenig berücksichtigt worden.

Project Nr. 56. „Euterpe" a.

Das vorliegende Project zeigt eine gute Schule und die Berücksichtigung und Kenntniss der im Programme verlangten vielfachen Bedingungen. Trotz der unverkennbaren Tendenz des Verfassers, durch genaues Festhalten am Programme die Grenzen des für Zürich Möglichen nach keiner Richtung zu überschreiten und in einer gesunden stilistischen Behandlung des Innern und Aeussern die Lösung der Aufgabe zu suchen, konnte das Project doch nicht recht erwärmen.

Es fehlt der Eindruck der freudigen Stimmung, die erweckt werden sollte.

Der Pavillon in seiner gedrückten Form wirkt als Unterbau zu dem in ziemlichen Massen hervortretenden Oberbau nicht günstig. Der Pavillon ist nach aussen zu sehr abgeschlossen und sollte in viel innigere Verkehrsbeziehung zu Garten und Ausgelände überhaupt gebracht werden.

Nicht zweckmässig erscheint die so starke Einbaute zwischen grossem Saal und Pavillon, wodurch die gewünschte rasche und bequeme Verbindung zwischen den beiden Festräumen wesentlich erschwert würde. Die Einschachtelung der vielen Aborte gerade an dieser verkehrsreichen Stelle ist nicht ohne Bedenken, welches erhöht wird dadurch, dass die Eingänge der Aborte direct neben den Passagen zu den grossen Räumen liegen.

Es ist im Fernern fraglich, ob die Anlage des Podiums auf die ganze Breite des Saales, in welchen die Gallerien hineinschneiden, als eine günstige Lösung zu bezeichnen ist. Unseres Erachtens sollte das Podium nicht hinter die vordere Flucht von Gallerien zurücktreten. Das Solistenzimmer würde besser neben als hinter dem Podium angelegt. Das Vestibul vor dem grossen Saale mit den Treppenanlagen ist gut combinirt und von schöner Wirkung, immerhin wäre die Vermehrung der Eingänge in den Saal selbst nothwendig. Unangenehm berührt die Art der Ausmündung der dreiarmigen Treppe hinter der geschlossenen Wand des kleinen Concertsaales und endlich dürften einige Stellen im Corridor der I. Etage nicht hinreichend beleuchtet sein.

Nr. 34. Motto: „Amor musicam docet".

Zum Unterschied aller übrigen auf dem Platz *B.* projectirten Entwürfe, die den Pavillon in mehr oder weniger parallele Richtung zum Concertsaal legten, versucht der Verfasser dieses Projectes eine Lösung in der Art, dass er den Pavillon mit seiner Längsrichtung im rechten Winkel zum Concertsaale stellt. Auf den ersten Blick beschleicht Einen das Gefühl, es werde dadurch der Platz zu stark in Anspruch genommen und in zwei Theile zerlegt. Im Fernern macht die Perspective darauf aufmerksam, dass durch die Höhe des Pavillons der rückwärtsliegende Hauptbau zu stark verdeckt und dessen Wirkung beeinträchtigt wird. Aber bei näherer Prüfung der hiedurch geschaffenen Verhältnisse dürften doch auch wieder einige Vortheile zu verzeichnen sein. Erstens ist beim Uebertreten eines Saales zum andern die ästhetische Wirkung nicht ohne Reiz, die Trennung und Verbindung der beiden Sääle lässt sich auf solche Weise leicht bewerkstelligen.

Der schattenspendende Bau des Pavillons gestattet bei dieser Anlage die Benutzung des Gartens während der vollen Tageszeit. Die Anlage erlaubt eine klare und durchsichtige Lösung, wobei allerdings das vorliegende Project noch mehrfachen Modificationen zu unterziehen wäre. So erscheint namentlich das Hauptvestibul vor dem grossen Saal (Foyer) mit zu vielen Säulen und Pfeilern versehen, zu unruhig und ohne die wünschbare einheitliche Wirkung; dasselbe muss von sämmtlichen Façaden gesagt werden, die durch die Verwendung von so vielen verschiedenartigen Motiven der nöthigen Einheit entbehren. Die stark vorspringenden Einbauten der Gallerietreppen im grossen Saal wären zweifellos von nicht günstiger Wirkung. Die Anlage des Podiums im kleinen Saal mit den Ankleideräumen etc. ist durchaus ungenügend.

Nr. 51. Motto: **W.**

Ein in der Grundrissdisposition glücklich erfasster Gedanke zeichnet dieses Project vor vielen andern aus, während das nähere Eingehen auf die Arbeit selbst zeigt, dass den Autor bei Bearbeitung nicht derselbe glückliche Stern geleitet hat wie bei Feststellung der Grundideen.

Die halbkreisförmige Anlage des Pavillons ist sowol vom Standpunkte der practischen Bedürfnisse wie für die architectonische Ausgestaltung des Projectes als ein gutes Motiv zu bezeichnen und würde bei richtiger Durchar-

beitung zu einer ganz brauchbaren Lösung führen. Im vorliegenden Projecte ist auch die Disposition der übrigen Räume unter sich nicht ungünstig; es gilt dies namentlich für die Lage des Restaurant und der so nöthigen Aborte. Das Orchester, zwischen Pavillon und grossem Saal gelegen, wäre der beschränkten Verbindung der beiden Räume wegen zu verlegen.

Unschön ist die Form des Saales, der in einer mässigen Flächenausdehnung auf eine Höhe von ca. 23 *m* ansteigt. Das Podium ist im Verhältniss zur Breite zu tief und würde mit der Einrahmung in der Art eines Theaterprosceniums keine gute Wirkung ausüben. Zu Ausstellungen gibt ferner Anlass der zu geringe Flächenraum von Foyer und kleinem Concertsaal, sowie die zu geringe Zahl von Zimmern für die Musikschule.

Die Façaden leiden an etwelcher Monotonie und entbehren des die Zweckbestimmung des Baues characterisirenden fröhlichen Gepräges.

Nr. 60. Motto: **XX.**

Das vorliegende Project ist eines der wenigen, welches mit Geschick und mit Beobachtung der Baufluchtlinien die Anlage des Baues auf dem Tonhallareal versuchte.

Die Disposition der Räume zu einander und die Art, wie die durch das Programm verlangten besondern Bedingungen erfüllt sind, müssen als wesentliche Vorzüge des Projectes angeführt werden.

So ist namentlich die Verbindung des grossen Saales mit dem in Kreisform angelegten Pavillon und diejenige des letztern mit dem Restaurant als vollkommen gelungen zu bezeichnen. Die der Wirthschaft, resp. den Unterhaltungszwecken zu dienenden Räume geniessen in möglichst grosser Ausdehnung des Ausblickes nach dem Garten. Auch ist die Anlage der Musikschule mit vollständiger Trennung von den übrigen Räumen als eine gute Lösung zu bezeichnen; dasselbe gilt vom kleinen Concertsaal und der Art dessen Verbindung mit dem grossen Saale.

Etwas hoch angelegt sind die Gallerien im grossen Saal und es hat das noch den Uebelstand zur Folge, dass die Treppen zu den Gallerien in den ihnen zugewiesenen Räumen beinahe nicht ausreichen.

Nicht gleichwerthig mit der Entwickelung des Grundrisses zeigt sich diejenige der Façaden, die in der starken Gruppirung sich als unruhig und auf Seite der Tonhallestrasse noch nicht ganz ausgereift erweisen. Die über dem kleinen Concertsaal angelegte Kuppel ist nicht motivirt und befindet sich in Concurrenz mit derjenigen des Pavillons.

Nr. 27. Motto: „Belvedere".

Dieses Project zeigt auf den ersten Blick in Grundriss und Façadenausbildung die volle Beherrschung des der Arbeit zu Grunde liegenden Gedankens.

Um die Hauptsache, den Kernpunkt, den man wol den grossen Concertsaal nennen darf, gruppiren sich in durchaus richtiger Weise alle übrigen Räume. Auch hier wie bei Nr. 51 ist der Pavillon in Halbkreisform an den Saal angelehnt, in glücklicher Weise getrennt durch einen Zwischentract, die 3 Durchgänge und Buffeträume enthaltend. Recht zweckmässig erscheint der Gedanke der Gallerie- und Terrassenanlagen auf I. Etage des Pavillons, von wo aus in ungestörtester Weise die herrliche, ja unvergleichliche Aussicht auf den See, die lieblichen Ufer und den grossartigen Alpenkranz genossen werden kann.

In dieser Disposition spiegeln sich so recht die Vorzüge des Platzes *B* in Enge, gegenüber demjenigen von *A* bei der Tonhalle.

In der Form und architectonischen Ausbildung des grossen Saales mit den ausserhalb und in mässiger Höhe sich befindenden Gallerien ist der richtige Typus für einen Concertsaal speciell für unsere Verhältnisse getroffen. Die Innendecoration ist bescheiden, nicht aufdringlich, aber von guter Wirkung. Die Treppenanlagen sind zweckmässig, übersichtlich angelegt und gestatten eine rasche Entleerung nach den verschiedenen Richtungen hin. Die Musikschule in besonderem Flügel und mit eigenem Eingang hat die ihr gebührende Berücksichtigung gefunden.

Die Façadenausbildung ist dem Grundrisse entsprechend, in klarer und bestimmter Weise spricht sich der Charakter des Gebäudes in der gewandten Darstellung des Gedankens aus. Der Pulsschlag freudiger Lebenslust ist in der äussern Erscheinung, wie in der ganzen Gestaltung des Ausgeländes, den Terrassen mit Gartenanlage fühlbar. Selbst eine etwas einfachere Formbehandlung im Aeussern mit etwelcher Modification der Thurmbauten würde der Wirkung keinen Eintrag thun, dieselbe angesichts der herrlichen Natur wol eher erhöhen.

Wenn wir an dem Projecte etwas auszustellen haben, so beschränkt sich das auf Weniges. Der kleine Saal erscheint uns zu lang gestreckt und es würden wol zweckmässigerweise die Seitengallerien mit derjenigen von dem kleinen Saale zu verbinden sein. Auch einige Aborte sollten in der I. Etage mehr untergebracht werden. Im Garten dürfte angesichts des herrlichen Sees das dort angelegte Bassin kleinlich erscheinen und würde besser wegbleiben.

Dagegen muss gerade hier hervorgehoben werden, wie durch den Versuch der Terrassirung des Vorgartens nicht nur Leben und Bewegung in die Anlage gebracht wird, sondern auch der Ausblick in die Nähe und Ferne von allen Räumen und Plätzen der ganzen Bauanlage auf's Beste ermöglicht werden kann.

Nachdem nun die Prüfung dieser 7 letzterwähnten Projecte vorgenommen war, wurde beschlossen, 4 davon zu prämiiren und zwar Nr. 27, 60, 51 und 34 und die übrigen 3, nämlich 56, 47 und 11 ehrend zu erwähnen.

In Berücksichtigung des Werthes der zu prämiirenden Projecte wurde vereinbart, dem

Projecte Nr. 27 „Belvedere" einen ersten Preis mit Fr. 2000,
den Projecten Nr. 60 **XX**,
Nr. 51 **W**,
Nr. 34 „Amor musicam docet",
in coordinirtem Range je einen 2ten Preis mit Fr. 1000 zuzuerkennen.

Die 3 übrigen Projecte:
Nr. 56 „Euterpe" a,
„ 47 „Bella vista",
„ 11 Edelweiss (in natura)
sollen durch Ehrenmeldungen ausgezeichnet werden.

Der Tit. Direction der Quaibauten wurde in besonderer Sitzung von dem vorliegenden Resultate der Beurtheilung der Pläne Kenntniss gegeben. Nachdem grundsätzlich festgestellt war, dass die Namen der Autoren der mit Ehrenmeldungen bedachten Projecte ohne deren Zustimmung nicht veröffentlicht werden dürfen, wurden die betreffenden Couverts der prämiirten Projecte eröffnet, was folgendes Resultat ergab:

I. Preis.

Nr. 27. Motto „Belvedere" Herr *Georg Braun*, Architect in Berlin.

II. Preise.

Nr. 60. Motto **XX** Herr *E. Meyer*, place de la Sorbonne, Architect in Paris.

Nr. 51. „ **W** „ *W. Martin*, Architect in Riesbach.

Nr. 34. „ „Amor musicam docet" „ *J. Kunkler*, Architect, St. Gallen.

Zürich, 21. September 1887.

Mit vorzüglicher Hochachtung:

Die Preisrichter:

F. Bluntschli,
Hans Auer,
B. Recordon,
G. Andrée,
A. Geiser.

Preisbewerbung für eine neue Tonhalle in Zürich.

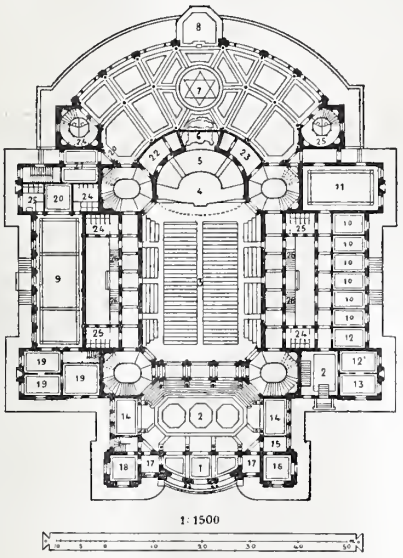
(Mit einer Lichtdruck-Tafel).

V.

Professor Georg *Frentzen* in Aachen hat in seinem Entwurf die Räume für die Musikschule in's Erdgeschoss, rechts vom grossen Concertsaal verlegt. Auf der gegenüberliegenden Längsseite befindet sich die Wirthschaft. Links und rechts vom Vestibul (Foyer) entwickeln sich an der dem Haupteingang gegenüberliegenden Seite die Treppen zum kleinen Concertsaal und den Gallerien zum grossen Saal. Um die Podiumnische legen sich zunächst die Räume für die Musiker, den Chor und die Solisten; in weiterem Bogen zieht

Entwurf von Professor *Georg Frentzen* in Aachen.
Nr 11. Motto: Edelweiss (in natura).

Ehrenerwähnung.



1:1500

Grundriss vom Erdgeschoss.

Legende.

1. Vorhalle (Windfang).
2. Vestibul (Foyer).
3. Grosser Concertsaal.
4. u. 5. Podium mit Orchester (darunter Magazin-Raum).
6. Orgel.
7. Saal f. Unterhaltungszwecke.
8. Podium (darunter Raum für die Musiker).
9. Restauration.
10. Unterrichtszimmer.
11. Uebungssaal.
12. Instrumente und Bibliothek.
13. Zimmer des Directors.
14. Garderobe.
15. Vorstand.
16. Zimmer für den Vorstand.
17. Cassa-Raum.
18. Zimmer für die Verwaltung.
19. Gesellschaftsraum.
20. Buffet.
21. Office.
22. Solisten-Zimmer.
23. Musiker-Garderobe.
24. Abort für Herren } Wendeltreppe n. d. Thürmen
25. „ „ Damen }
26. Nothausgang.

sich sodann um die Orchesterapsis die Anlage des Concertpavillons, mit welchem nach dem Garten hin der Gebäudecomplex abschliesst. Der nach der Gartenseite hin, zwischen den zwei Aussichtsthürmen liegende Theil des quasi zweischiffigen Concertpavillons ist niedriger gehalten als die übrigen Partien und altanartig horizontal überdeckt, so dass er zu hoch gelegenen Sitzplätzen mit freiester Aussicht benutzt werden kann. Zu diesen Altanen führen Wendeltreppen, welche ihre Fortsetzung in den erwähnten Aussichtsthürmen finden. Für die Abhaltung von Abendfesten im Freien sind die Thürme mit electrischen Lampen versehen, welche die Gartenanlagen und ihre Umgebung beleuchten würden. Das Erdgeschoss der Thurmanlagen nimmt die Aborte und Toiletten für den Concertpavillon auf. Das Musikpodium des Pavillons dient auch für den Garten, wobei ein Abschluss durch aufziehbare Rollwände für die Winterbenutzung vorgesehen ist. Der Abschluss des Pavillons nach dem Garten hin geschieht durch Spiegelglaswände, die durch hydraulische Bewegungsvorrichtungen gehoben oder versenkt werden können je nachdem die Witterungsverhältnisse dies wünschbar machen. — Der Rauminhalt des ganzen Baues beträgt rund 58 000 m^3 und da der Verfasser des Projectes einen Einheitspreis von 17 Fr. pro m^3 annimmt, so würde hienach die Bausumme ungefähr eine Million Franken betragen.

Correspondenz.

An die Redaction der „Schweiz. Bauzeitung."

Die vor einiger Zeit in der „Deutschen Bauzeitung" erschienene Kritik des an erster Stelle prämiirten Projectes für die Züricher Tonhalle, hätte mich in Folge ihrer Tendenz einer Erwiderung überhoben. — Heute, nachdem ich bemerkt habe, dass diese Kritik in die „Schweizerische Bauzeitung" übergegangen, leiste ich einer an mich ergangenen Aufforderung Folge, und erwidere für die Leser dieser Fachschrift Nachfolgendes:

Es ist mir nach den angestrengtesten Vergleichen meines Entwurfs mit dem Pariser Trocadero-Palaste nicht möglich, im Grundriss und Inhalt meines Projectes, in der Verbindung der Anlage mit den Terrassen, dem Wasserbecken, überhaupt dem ganzen Garten eine solche Uebereinstimmung mit dem Pariser Bauwerk zu entdecken, welche von einer Copie zu reden die Berechtigung gäbe. — Es ist mir ebenfalls nicht gelungen, in den angewandten Architectur-Motiven (ich will vorläufig von den Thürmen absehen) auch nur im Entferntesten eine Anlehnung an das „Pariser Vorbild", wie die „Deutsche Bauzeitung" sich auszudrücken beliebt, herauszufinden, sodass ich die Meinung ausdrücken darf, dass sich die Mehrzahl aller objectiv Denkenden mit der „D. B.", welche die Urheberschaft meiner Composition kritisirt, in Widerspruch befindet.

Aus dem von mir nach sorgfältigsten Studien aus den Bedingungen und der Platzwahl hergeleiteten Grundrissschema, speciell aus dem nach der Seeseite halbrunden Abschluss des Pavillons, welches in mannichfaltigster Variation bei der vorliegenden Concurrenz vielfach zu Tage trat (so auch bei der Mehrzahl der prämiirten Projecte), ergiebt sich wie ebenfalls die publicirten Pläne ersichtlich machen, die Anwendung von Thürmen zu Seiten des Halbrund, wozu ausserdem der Character der Aufgabe, die Nähe des See's, die herrliche Aussicht, unbedingt herausfordert. — Ich habe beim Projectiren meiner Arbeit eine Zeichnung des Trocadero nicht zur Hand gehabt; ich war mir jedoch bewusst, dass Thürme in Verbindung mit dem Rundtheil des Pavillons im Allgemeinen in der Silhouette eine Erinnerung an den mehrgenannten Pariser Saalbau ergeben, ohne jedoch bis heute der Ueberzeugung zu leben, dass ich copirt habe.

Zeigen die Thürme, wie ich zugebe, in der Silhoutte eine Verwandtschaft mit denjenigen des Trocadero, so ist auch diese nur eine zufällige, denn wie ich nicht verhehlen will, hat mir für deren Durchbildung der schlanke Thurm des Palazzo publico, auf der Piazza del Campo zu Siena vorgeschwebt! Da es nur, wie mir jeder Einsichtige zugestehen wird, allein die Thürme sind, welche, um die Erinnerung an den Trocadero nicht aufkommen zu lassen, einer mir jedenfalls nicht allzuschwer fallenden Aenderung unterzogen werden müssen, so frage ich: „Wozu der Lärm?!"

Die Kritik schliesst mit den Worten — dass mir die „Anleihe" in den Augen des Preisgerichts *„glücklicher Weise"* nichts geschadet hätte; — man kann dies so auffassen, als hätte die Jury mir nur unglücklicher Weise, nämlich in Unkenntniss der vermeintlichen Uebereinstimmung mit dem Trocadero den Preis ertheilt; dementgegen glaube ich mich zu der Behauptung berechtigt, dass dem ganz einwandfreien Preisgericht (dem als Architecten Bluntschli-Zürich, Auer-Wien, André-Lyon, Geiser-Zürich, Recordon-Lausanne, angehörten), dem gegenüber sich mein Project gegen mehr als 60 Concurrenten zu behaupten hatte, — der Trocadero gewiss ebenso gut bekannt war, als dem Kritiker der „Deutschen Bauzeitung".

Berlin, den 25. Oktober 1887.

Georg Bruno Schmitz.

Miscellanea.

Electrische Beleuchtung in Berlin. Ueber die von der Berliner Stadtverordneten-Versammlung mit 91 gegen 3 Stimmen beschlossene electrische Beleuchtung der Strasse „Unter den Linden" und deren Fortsetzung bis zur Spandauerstrasse schreibt die „Electrotechnische Zeitschrift": Am Abend des 20. September 1826 wurde die bis dahin vorhandene Oelbeleuchtung der „Linden" zum ersten Male durch Gasbeleuchtung ersetzt und das neue „blendende Licht", welches, wie die

Zeitungen damals schrieben, die „Linden“ heller als bei glänzenden Illuminationen erscheinen liess, bildete der Gegenstand des allgemeinen Entzückens der Berliner. Heute vermag uns dieser Enthusiasmus nur ein mitleidiges Lächeln zu entlocken. Der Begriff von hell und blendend ist ein anderer geworden und unser Lichtbedürfniss hat sich wesentlich gesteigert. Ob nach Einführung des electrischen Bogenlichtes zur Beleuchtung der „Linden“ nach abermals 60 Jahren vielleicht unsere Generation ebenfalls belächelt werden wird wegen ihrer Bewunderung für den Glanz und die Lichtfülle dieser Beleuchtung, wer vermag das zu sagen? In dem Gutachten, welches der Magistrat von Herrn Professor Hagen aus Kiel über die projectirte Beleuchtung eingeholt hat, kommt letzterer zu dem Schlusse, dass durch die Ausführung dieser Anlage eine Beleuchtung geschaffen werden wird, „wie sie schöner nirgend in der Welt existirt, und dass man allen Grund hat anzunehmen, dass „die Linden“ die schönste Strasse Berlins, bei einer fast verschwenderisch reichen electrischen Beleuchtung einen geradezu zauberhaften Eindruck hervorrufen werden.“ Die projectirte electrische Beleuchtung soll sich erstrecken vom Brandenburger Thor aus über die „Linden“, den Opernplatz, die Schlossbrücke, den Lustgarten, die Kaiser-Wilhelm-Brücke bis zur Spandauerstrasse. Auf dieser Strecke sollen 104 Bogenlampen von 12 A und ungefähr 2 000 N.-K. verwendet werden. 16 Lampen sollen zur Erleuchtung der Mittelpromenade der „Linden“ dienen. Dieselben sollen in einem Abstande von 66 *m* von einander an Längsseilen, die zwischen je 2 seitlich aufgestellten, ungefähr 8 1/2 *m* hohen Trägern ausgespannt sind, befestigt werden. 4 Lampen sind für die Kaiser-Wilhelm-Brücke bestimmt. Die übrigen 84 Lampen sollen bei einer Höhe von ungefähr 8 *m* in ungefähr 40 *m* Abstand von einander längs des Randes der beiderseitigen Bürgersteige der erwähnten Strassen und Plätze vertheilt werden. Von den 104 Lampen sollen von 12 Uhr Nachts an nur 44 bis Sonnenaufgang in Betrieb erhalten werden. Der erforderliche electrische Strom wird von der Station in der Friedrichstrasse No. 85 geliefert werden. Die Anlagekosten für die Lampen und die dazu gehörigen Candelaber und Doppelständer sind auf 82 000 Mark, die jährlichen Betriebskosten auf 100000 Mark berechnet. Der Preis pro Lampe und Stunde ist mit 36 Pfennigen festgesetzt. Die wirkliche Helligkeit einer Lampe ist nach den Angaben des Professors Hagen nach Abzug der Lichtmenge, welche durch die Glocke absorbirt wird, auf ungefähr 1 000 bis 1 500 N.-K. zu veranschlagen. — Vergleichsweise wird die projectirte Beleuchtung, bei welcher die Lampen mit ungefähr 12 A Strom brennen sollen, um etwa 10 % heller sein als die Beleuchtung der Leipzigerstrasse, in welcher die Lampen mit 11 A Strom brennen und in 75 *m* Abstand von einander aufgestellt sind, gegen 40 *m* bei der projectirten Anlage. — Auch wird durch die höhere Aufhängung der Lampen — 8 *m* bei der projectirten Beleuchtung, gegen 5 1/2 *m* in der Leipzigerstrasse — eine gleichmässigere Bodenbeleuchtung erzielt werden. Nach der Erklärung der „Städtischen Electricitätswerke“ ist die Inbetriebsetzung der Anlage bis zum Sommer nächsten Jahres zu erwarten. — Der Stadt gegenüber hat die „Allgemeine Electricitätsgesellschaft“ die selbstschuldnerische Haftung für die Erfüllung der Verpflichtungen der „Städtischen Electricitätswerke“ übernommen und letzterer Gesellschaft zum Ausbau der im Betriebe befindlichen Stationen, sowie zur Errichtung einer solchen neuen in der Spandauerstrasse ein Dahrlehn bis zu 3 Millionen Mark gewährt. — Die „Städtischen Electricitätswerke“ haben sich dagegen verpflichtet, der „Allgemeinen Electricitätsgesellschaft“ auf Verlangen Prioritäts-Obligationen in gleichem Betrage al pari mit 4 1/2 % p. a. verzinslich und in spätestens 25 Jahren durch Amortisation mit 105 % rückzahlbar zu überlassen. Die weiteren Bestimmungen hierüber festzusetzen bleibt der „Allgemeinen Electricitätsgesellschaft“ vorbehalten. — Gleichzeitig hat die Firma „Städtische Electricitätswerke“ ihren Namen in „Berliner Electricitätswerke“ umgewandelt.

Verhalten des Eisens im Feuer. Am 2. October brannte in Berlin in kurzer Zeit der grosse Speditionspeicher Kaiserstrasse 41 nieder, der in sechs Geschossen durchaus massiv mit Kappengewölben auf eisernen Trägern über gusseisernen Stützen mit massiven Umfassungswänden und eisernen Thüren erbaut war. Eine Besichtigung der Brandstätte wurde unter Leitung des Bauinspectors Launer am 11. d. M. durch den Architectenverein vorgenommen. Auf Grund der genauen Zeichnungen der sechs Geschosse und der wichtigsten Eisentheile, insbesondere der übereinanderstehenden gusseisernen Säulen und ihrer Verbindung mit den Hauptträgern wie untereinander, wurde versucht, den Verlauf des Brandes wie folgt zu erklären. In der Südostecke des Gebäudes, das in fast allen Geschossen mit Tuchen, Wolle und andern gut brennbaren Stoffen belegt war, wurde Sonntag Nachmittag den 2. October asphaltirt und zwar im dritten Stockwerk in einem Raume, in dessen einer Ecke Wolle fast bis zur Decke aufgestapelt lag. Nur durch eine auffällige Unvorsichtigkeit der Arbeiter war es möglich, dass die Flamme einer Lampe, die umgestürzt sein soll, zu jener gefährlichen Waare gelangte und sie entzündete. Als am Abend das Feuer entdeckt wurde, war es schon so gross, dass die sofort erscheinende Feuerwehr vor den einstürzenden Kappen Schutz suchen musste. Es erklärt sich dies laut dem „Wochenblatt für Baukunde“ wahrscheinlich so, dass zuerst die Säulen und die Unterzüge in Folge der ausserordentlichen Hitze sich bogen und die ersteren sich aus ihrer Verbindung mit der unteren Säule losrissen. Durch Lösung dieses festen Zusammenhangs gaben die Gewölbeträger nach, die Kappen wichen auseinander, rissen und stürzten nacheinander ein und öffneten dadurch dem Feuer den Weg zu den unteren Geschossen. Durch die Hitze, die Spannung im Innern und die starke plötzliche Qualmentwickelung aus den kohlenden Waaren bildeten sich Flammen von gewaltiger Stärke, die das an 14 *m* entfernte Nachbargebäude (eine Wäschefabrik) ernstlich gefährdeten. Die glühenden Träger haben an verschiedenen Stellen die verhältnissmässig starken Pfeiler und Mauern (das Erdgeschoss beginnt mit 0,91 *m*) in Bewegung gebracht. Die Nordwand des Innenhofes ist so erheblich verdrückt, dass der Abbruch bald erfolgen muss, obwohl im Erdgeschoss noch rauchende Brandmassen lagern. Bei einer Höhe von 51 *cm* sind die eisernen Unterzüge wie Pfropfenzieher verbogen, Capitäle sind dicht am Halse abgebrochen, die Säulen sind sehr stark ausgebogen. Der westliche Giebel des Gebäudes ist nach dem Grundstück des Proviantamts (Nr. 38) abgestürzt; seine Reste lassen erkennen, wie hier eben so gut wie an anderen Stellen die Verankerungen ihre vollste Schuldigkeit gethan haben.

Schweizerische Nordostbahn. Betreffend den Bau der sogenannten Moratoriumslinien der Schweiz. Nordostbahngesellschaft hat der Bundesrath der schweizerischen Eidgenossenschaft in seiner Sitzung vom 25. d. Mts. beschlossen, dass die Nordostbahngesellschaft wieder genügend erstarkt sei, um den Bau der Linien Thalweil-Zug, Bülach-Schaffhausen, sowie der rechtsufrigen Zürichseebahn an die Hand zu nehmen, und was die Linien Etzweilen-Schaffhausen und Coblenz-Stein betrifft, die bezüglichen Vertragspflichten zu erfüllen. — Nach demselben Bundesbeschlusse hat der Bundesrath auch zu bestimmen, in welcher Reihenfolge der Bau der genannten Linien zu geschehen habe und dann, unvorgreiflich den gesetzlichen Befugnissen der Bundesversammlung, für jede einzelne Linie die Ausweis- und Bautermine neu festzusetzen. — In Erfüllung dieser Verpflichtung wird nach Anhörung der sämmtlichen Betheiligten und in Erwägung, dass nach den Ergebnissen des Berichtes der bundesräthlichen Experten (vom 10. August 1886) die rechtsufrige Zürichseebahn in Bezug auf die Wichtigkeit der öffentlichen Interessen, denen dieselbe zu dienen bestimmt ist, jedenfalls hinter keiner andern der übrigen Moratoriumslinien zurücksteht, und in Betracht ferner, dass diese Linie bei dem Eintritt des Moratoriums bereits im Bau begriffen war, beschlossen:

1) Der Beginn des Baues der in Art. 3 des Bundesbeschlusses vom 14. Februar 1878 genannten Bahnlinien ist mit der „rechtsufrigen Zürichseebahn“ zu machen.

2) Dieser Beschluss erfolgt unter Vorbehalt der Verfügungen und Bedingungen, welche die Bundesversammlung in Erledigung der ihr durch den Bundesrath vorzulegenden Anträge betreffend den Beginn der Erdarbeiten, den Finanzausweis und die Vollendung der Linie aufzustellen für gut finden wird.

Berichtigung. Eine fatale Verwechslung ist in letzter Nummer vorgekommen. Der als verstorben gemeldete Herr Robert Séquin-Bronner in Rüti ist nicht identisch mit unserem Collegen Séquin-Bronner (Mitglied der G. e. P. Nr. 1190) ebenfalls in Rüti, sondern er ist dessen Bruder. So sehr wir den begangenen Irrthum bedauern, so sehr freuen wir uns darüber, dass College *Ingenieur Carl Séquin-Bronner noch unter den Lebenden weilt* und sich gegenwärtig gesund und frisch auf einer Geschäftsreise in Italien befindet. Möge sich an ihm der Volksglaube bewähren, dass die irrthümlich Todgesagten ein hohes Alter erreichen. *Die Red.*

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender
der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Ingenieur* oder *Förster* in die Tabakpflanzungen nach Sumatra. (515)

Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse - Münzplatz 4, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von

A. WALDNER

32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50

Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd X. ZÜRICH, den 5. November 1887. No 19.

Wichtig für Dampfkesselbesitzer.

The DOWNIE Eucalyptus-Extract.

Mittel

zur Beseitigung und zur Verhütung des Entstehens von

= Kesselstein =

— Das Beste was bisher für den Zweck geboten wurde. — (M6316Z)

Allein-Vertrieb:

Louis Ritz in Basel.

Stelle-Ausschreibung.

Die durch Todesfall erledigte Stelle des **Ingenieurs des II. Kreises,** umfassend die **Bezirke Baden, Brugg und Lenzburg,** wird hiemit zur Wiederbesetzung ausgeschrieben mit Frist zu schriftlicher Anmeldung bei der unterzeichneten Behörde **bis und mit dem 10. November nächsthin.** (M 6471 Z)

Aarau, 26. October 1887.

Baudirection.

Schweiz. Erd-Closets-Fabrik

von **Alex. Kuoni, Chur.**

Preis-Courants und Zeugnisse franco zur Verfügung.
Vertreter für die deutsche Schweiz: (M6212Z)
Herr *Gottfried Schuster,* Claridenstrasse 30, *Zürich.*

(Mà 272 L)

ADOLF BLEICHERT & Co. LEIPZIG GOHLIS

Special-Fabrik für den Bau von

BLEICHERT'SCHEN

DRAHTSEILBAHNEN

15jähr. Erfahrungen über

300 ANLAGEN

mit mehr als

320,000 METER

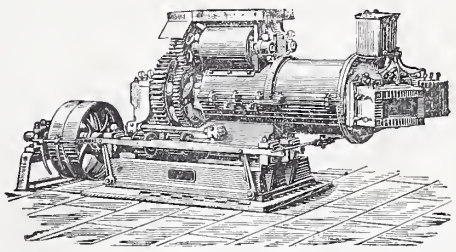
wurden bereits von uns ausgeführt.

C. Schlickeysen,

Berlin S. O., Wassergasse 18

älteste und grösste Specialfabrik für Maschinen zur

Ziegel-, Torf-, Thonwaaren- und Mörtelfabrikation



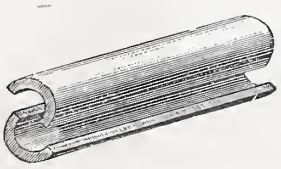
(Mà 500/12 B)

empfiehlt ihre

Pressen für
Ziegel aller Art,
Dach- u. Falzziegel.
Flurplatten,
Pflasterziegel,
Chamotteziegel,
Thonröhren,
Erzpulver,
Holzkohlenbriquettes.

Thonschneider für
Cement,
Chamotte,
Steingut,
Porzellan,
Eisengiessereien,
chemische Fabriken.
Töpfereien,
Betonbereitung.

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)

GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Schilfbretter.

System Giraudi

sind stets vorräthig in Prima-Qualität bei (M 5342 Z)

E. GIRAUDI & Co.

O. H. 2457) *Sihlstrasse 46, ZÜRICH.*

Diplom der schweiz. Landesausstellung in Zürich 1883.

Cementröhrenformen

(zum **Giessen, Stampfen** und **Einschlagen**)

liefert als **Specialität**

H. Kieser in Zürich,

(M 6456 Z) **älteste Fabrication der Schweiz.**

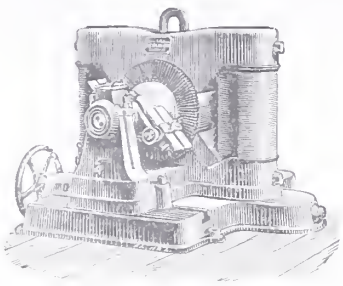
Preiscourants stehen zu Diensten.

Cementwalzen und Fugeneisen

fieert **Alphons Glutz-Blotzheim, Solothurn.** (M 5845 Z)

Die Maschinenfabrik Oerlikon b. Zürich

empfiehlt sich für



Electrische Beleuchtungs-Anlagen.

Schnellgehende **Dampfmaschinen**, neuester Construction, speciell zum directen Antrieb von Maschinen.

Electrische Kraftübertragungs-Anlagen

für (M 6252 Z)

Beleuchtung und industrielle Zwecke.

Volle Garantie für tadellosen Gang. Höchster Nutzeffect.

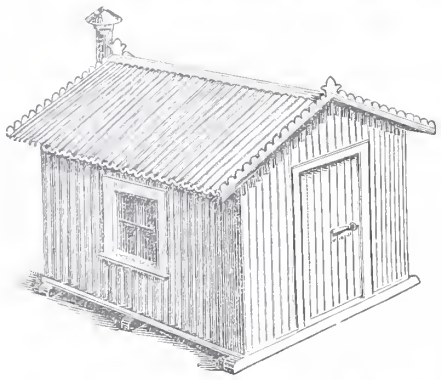
Cuénod Sautter & Cie.

10 Rue Voltaire (M 6459 Z)

Genf.

Beleuchtungs-Anlagen mit Bogen-Glühlampen. Kraftübertragung, Galvanoplastic. Sorgfältigste mechanische Construction. Hohe Rendite und garantirte Dauerhaftigkeit.

Wellblech-Walzwerk, Constructions-Werkstätten
Suter & Diener, Zürich.



Specialitäten: Dachconstructionen, Veranden, Rolläden, Wellblech-Constructionen jeder Art, Gewächshäuser, Pavillons, (M 6508 Z)

Ornamentguss,
Balcon- und Treppengeländer,
Wendeltreppen,
Dachfenster etc.

Solide, schöne Arbeit. Billigste Preise.

Concurrenz-Auschreibung.

Zufolge Gemeindebeschluss vom 2. Oktober a. c. eröffnet der Gemeinderath Namens der Gemeinde Ennenda hiemit freie Concurrenz zur **Einreichung von Plänen** sammt den bezüglichen Kostenvoranschlägen **für ein neu zu erstellendes Gemeindehaus.**

Für die am besten geeignet befundenen Pläne werden zwei Preise ausgesetzt:

I. Preis Fr. 400,
II. Preis Fr. 200.

Die Einreichung bez. Abgabe hat bis spätestens den **15. Januar 1888** an den Unterzeichneten zu erfolgen. Ueber alles weitere gibt das zu diesem Zwecke aufgestellte Programm und eine Lichtpause des Bauplatzes, welche beide auf der Gemeindskanzlei bezogen werden können, die erforderliche Auskunft.

Ennenda, den 25. October 1887. (O F 57 Gl)

Namens der gemeinderäthlichen Baucommission,
(6473) Deren Präsident:
J. F. Dinner-Jenny.

Stelle-Gesuch.

Der Unterzeichnete (Schweizerbürger) hat sich am **Technikum Winterthur** ein **gutes** Abgangs- und Fähigkeitszeugniss erworben und sucht bei einem **Geometer** oder **Ingenieur** eine Stelle, behufs Vorbereitung für's pract. Concordatsexamen.

Gefl. Offerten sind zu richten an **H. Sommer**, Geom. K., **Winterthur.** (M 6447 Z)

Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse
Alleinige Inseratenannahme für die **Schweiz. Bauzeitung.**

Bruchleidende

finden Rath und Hülfe durch das Schriftchen (M 5289 Z) „die **Unterleibsbrüche** und ihre **Heilung** ein **Rathgeber** für **Bruchleidende**“ welches gratis und franco durch die Buchhandlung von **J. Wirz in Grüningen** zu beziehen ist.

M. Kramer, Zürich.
38 Bahnhofstrasse 38
Tapeten

von den einfachsten bis zu den hochfeinsten Genres. Für **Architecten, Baumeister, Unternehmer bedeutenden Rabatt.** (M6207)

Maschinenbau-Anstalt
„Humboldt“
in **Kalk** bei Köln am Rhein
liefert als Specialität
Gelochte Bleche

in allen Metallen
für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 6242 Z)
Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

Verlag von B. F. Voigt in Weimar.

Die
Feuerungs-Anlagen
für das Haus,

erläutert durch die Resultate der Wärmetechnik und die Leistung der verschiedenen Brennstoffe.

Herausgegeben von
OTTO ALTBERG,
Ingenieur.

Fünfte vollständig umgearbeitete Auflage
von Matthaeys Ofenbaumeister. Mit Atlas enth. 21 Foliotafeln.
gr. 8. 5 Mrk. 25 Pfg.
Vorräthig in allen Buchhandlungen; in **Zürich** in der Buchhandlung von **Meyer & Zeller** am Rathhausplatz. (M 6454 Z)

Mey & Widmayer's Verlag
in **München.**

Degen, Motive z. ornamt. Zimmerwerken, 9 Hefte in Farbendr. à M. 3.—.
Degen, Holzarchitectur, 6 Hefte Farbendr. à M. 3.—.
Tölzer, Oberbayrische Architectur, 12 Hefte Farbendr. à M. 4.—.
Degen, Der Ziegelrohbau, 12 Hefte in Farbendr. à M. 3.—.
Degen. Ziegelarchitectur, 6 Hefte Farbendr. à M. 3.—.
Ausführliches **Inhalts-Verzeichniss** gratis u. franco. (M a 2607 M)

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
10. Nov.	Baucommission	Liestal	Cementier-, Gypser- und Glaserarbeiten für die Erweiterung des Cantonsspitals.
15. „	Aarg. Baudirection	Aarau	Sicherungsarbeiten beim sog. „Kirchengraben“ an der Bachstrasse J. gegen Rohr.
8. „	Gemeindrath	Liestal	Parquet- und Asphaltarbeiten für das neue Schulhaus.

INHALT: Expertenbericht über die Wahl des Platzes für eine neue Tonhalle. — Preisbewerbung für eine neue Tonhalle in Zürich. VI. (Schluss.) — Die electrische Strassenbahn zu Brüssel. — Miscellanea: Erweiterung der Seilbahn auf der East River Brücke. — Correspondenz. — Concurrenzen: Bebauungsplan in Schwanden. Gemeindehaus in Ennenda. Strassenbrücke bei Mannheim. Parlamentshaus in Buenos-Aires. — Literatur: Die Drahtseilbahn Territet-Montreux-Glion. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung.

Hiezu eine Lichtdrucktafel: Preisbewerbung für eine neue Tonhalle in Zürich. Entwürfe von G. Weidenbach & A. Käppler, Architecten in Leipzig, und von Director Alb. Müller, Architect in Zürich.

Expertenbericht über die Wahl des Platzes für eine neue Tonhalle.

An die Tit. Quaidirection Zürich!

Herr Präsident!
Hochgeachtete Herren!

Neben dem Auftrage, die zu einer neuen Tonhalle eingehenden Concurrenzpläne zu beurtheilen, laden Sie das unterfertigte Preisgericht auch ein, über die Wahl des Platzes für die Tonhalle aus den zur Verfügung stehenden zwei Plätzen: *A* dem jetzigen bei der Tonhalle, *B* dem Platz am Alpenquai in Enge ein Gutachten abzugeben.

Mündlich wurde dieser Frage noch diejenige über die Zweckmässigkeit und Zulässigkeit einer Insel in der Bucht der Quaianlage in Enge hinzugefügt.

Indem wir dieser allerdings bedeutungsvollen Frage näher treten und sie nach bester Ueberzeugung zu beantworten suchen, schicken wir voraus, dass das Gesammtpreisgericht neben der eingehenden Besichtigung der Plätze selbst Gelegenheit fand, vom Schiff aus sich über die Lage der Plätze zu den Ufern und zu dem See und die Beziehung dereinstiger Bauten zur Aussichtslinie ein Urtheil bilden zu können.

Als ferneres Material zur Beurtheilung der gestellten Frage wurde uns eingehändigt:

1. Ein Bericht sammt Kostenanschlag über die beiden zur Concurrenz gelangenden Plätze, verfasst von den Herren Dr. Bürkli-Ziegler und Stadtbaumeister Geiser, datirt vom 10. Jan. 1887.
2. Eine Ansichtsäusserung über diese Kostenberechnung vom 27. Januar 1887, verfasst von Herrn Dr. Bertschinger.
3. Ein Schriftstück, betitelt: Gründe für die Wahl des Platzes *B* zu einer neuen Tonhalle, datirt 16. September 1887, verfasst von Hrn. Dr. Bertschinger.

Ausser diesen Schriftstücken wurde durch mündliche Referate in einer gemeinsam mit Ihrer Tit. Direction stattgehabten Sitzung die Angelegenheit pro und contra erläutert.

Herr Dr. *Mousson*, d. Z. Präsident der Direction der Tonhalle, zur Vernehmlassung seines Standpunktes eingeladen, spricht sich im Wesentlichen folgendermassen zu Gunsten des jetzigen Tonhalleplatzes aus:

„Vom Verkehrsstandpunkte aus ist der jetzige Platz dem in der Enge entschieden vorzuziehen; Enge liegt zu sehr an der Peripherie, während die jetzige Stelle sich annähernd im Centrum befindet. Zugegeben, es habe sich der kaufmännische Verkehr etwas mehr gegen den Paradeplatz und die Bahnhofstrasse hingezogen, so ist doch der eigentliche Centralpunkt des allgemeinen Verkehrs von Gross-Zürich in der Gegend der Tonhalle zu suchen. Man darf nicht zu beachten unterlassen, dass die Gemeinden Riesbach, Hottingen, Ober- und Unterstrass auf dieser Seite der Limmat und am rechten Ufer diesen Verkehr beleben und unterhalten. Es kommt hinzu, dass gerade in den genannten Gemeinden die grossen Lehranstalten sich befinden und dass für die betreffenden Lehrer und das übrige Personal aller dieser Institutionen die Tonhalle jetzt am rechten Orte ist. Es ist nicht zu läugnen, dass vom Standpunkte der Unterhaltungsconcerte der Platz in Enge ja viele Vortheile hat, aber die Unterhaltungsconcerte sind für die Tonhalle nicht Selbstzweck, sondern nur Mittel zum Zweck. Der eigentliche Standpunkt, auf dem das Unternehmen stehen sollte, ist ein idealer, es ist die Abhaltung der Winterconcerte, für die es eines Platzes mit grosser und herrlicher Aussicht nicht bedarf und ist ferner das Bedürfniss, den verschiedenen Vereinen Localitäten für ihre Uebungen und ihre Aufführungen zur Verfügung zu halten.

Sprecher ist der Ansicht, dass die grosse Mehrzahl derjenigen, die z. Z. sich in den Verwaltungsbehörden der Tonhalle befinden, diese Ansicht theilen.

Herr Mousson gibt auf specielles Befragen noch einige Aufschlüsse über die Frequenz der Unterhaltungs-Concerte und über die Zahl der im Freien d. h. im Garten möglichen Aufführungen. Diesfalls hängt selbstredend das Concertiren vom guten Wetter ab; es gab aber Jahre, wo das Sitzen im Freien bei Abendconcerten sich auf 20—30 Abende beschränkte.

Herr Dr. Bertschinger führt in seiner obenerwähnten Schrift, betitelt:

Gründe für die Wahl des Platzes B zu einer neuen Tonhalle

Folgendes in's Feld:

„1. Der Platz ist grösser als der in Wirklichkeit disponible Platz *A*. Er misst 11036 m^2. Von dem Platz *A* haben alle Concurrenten einen nördlichen Theil, weil ungünstig für die Benutzung zur Tonhalle, abschneiden müssen, so dass nicht mehr 11036 m^2 zur Tonhalle übrig bleiben.

2. Der Flächenraum des Platzes *B* genügt dem Bedürfnisse, auch wenn die Bevölkerung Zürichs zunimmt, nicht aber derjenige des Platzes *A*. Im Uebrigen sind beide Plätze durch Strassen eingerahmt, indem die des Platzes *B*, soweit sie noch nicht erstellt sind, vom Quaiunternehmen noch zum grossen Theil erstellt werden müssen und die Erstellung der Ergänzung im Fall der Wahl des Platzes *B* nicht auf sich warten lassen wird.

3. Der Platz *B* hat für die Ueberbauung passendere Gestaltung.

4. Die Musikschule hat auf Platz *B* die nöthige ruhige Lage — nicht auf Platz *A*.

5. Der Platz *B* bietet Aussicht

a. auf beide Seeufer, das rechte wie das linke, bis weit nach der Linie Meilen-Horgen; der Platz *A*, wenn die Bauquartiere in Riesbach überbaut sind, nur auf eine Ausdehnung von 10 Minuten am rechten Ufer und auf das linke Ufer, aber nicht einmal bis nach Thalweil hinauf. Riesbach ist nur von *B* aus sichtbar; der Park Enge von beiden Plätzen;

b. auf eine grössere Fläche See als der Platz *A*;

c. auf die Alpen und deren Vorberge. Alle diese sind von *A* aus nicht sichtbar; dagegen ist von *A* aus die Quaibrücke und der obere Stadttheil links der Limmat sichtbar. Der Uetliberg ist schöner sichtbar von *A* aus als von *B*. Im Uebrigen aber bedarf keiner Erörterung, dass die Möglichkeit der Ansicht eines Stadttheils kein Motiv zum Besuche der Tonhalle bildet. Die Schweiz wird wegen der Alpen besucht.

Beim Platz *A* ist ein Uebelstand, dass die Sonne Abends bis zum Untergang denjenigen, welche die wenn auch beschränkte Aussicht geniessen wollen, dies unmöglich macht. Die Aussicht reducirt sich somit zeitweise auf den Anblick von Vorhängen.

6. Bei grossen Festlichkeiten kann überdies der schöne Park in Enge mit seinen Ufern mitbenutzt werden — weswegen auch eine unterirdische electrisch beleuchtete Verbindung wünschbar ist.

7. Platz *B* ist in der Einbuchtung des Quai gelegen, präsentirt sich als Mittelpunkt, während *A* auf einer Seite liegt. Dieser Vorzug des Platzes *B* wird noch augenscheinlicher, wenn die Quais bis nach Zürichhorn und Wollishofen reichen.

8. Der Platz *A* liegt gegenwärtig allerdings am lebhafteren Verkehr (daher auch die Preisdifferenz), aber er hat den Fehler, näher am Zürichhorn und auf der Zürichhornseite zu liegen. Riesbach erstellt auf dem Zürichhorn einen Park mit Wirthshaus, was sich zur Concurrenz der Tonhalle ausgestalten wird, resp. letzterer viele Besucher, namentlich an schönen Sommertagen, entziehen wird. Es ist daher zweckmässig, die Tonhalle vom Zürichhorn mehr zu entfernen und so zu placiren, dass beide Plätze einander sehen können. Bei grösssern Festlichkeiten können Zürichhorn und Tonhalle *B* zusammenwirken und ein Ensemble bilden, das im Park Enge ergänzt werden kann. Jeder dieser Plätze sieht die zwei andern. Dagegen ist die Linie zwischen Zürichhorn und Platz *A* verbaut, also nicht offen.

9. Die Wahl des Platzes *B* ist einer rationellen Entwickelung der Stadt Zürich insofern förderlicher, als sie dazu beiträgt, das Centrum des Verkehrsplatzes Zürich und Ausgemeinden weniger zu verschieben.

Schon sind alle wissenschaftlichen Anstalten, die Theater, alle Stiftungen rechts der Limmat in der Höhe. Es bleibt nur noch die Tonhalle zu

vergeben übrig, welche auf die linke Seite der Limmat kommen könnte. Die Entfernungsverhältnisse des Platzes *B* sind für die Hälfte der Bevölkerung günstiger als die des Platzes *A*, während letztere für die andere Hälfte die günstigeren sind. Die Gemeinden Aussersihl, Wiedikon, Enge und Zürich links der Limmat haben näher zu Platz *B*. Für Hôtel Central und Unterstrass sind die Entfernungen gleich gross. Von der Mehrzahl der Hotels aus ist die Distanz zum Platz *B* kürzer.

10. Die grosse Mehrzahl der Projectanten haben den Platz *B* vorgezogen, obschon im Programm Platz *A* vorangestellt, ferner als bisheriger Tonhalleplatz bezeichnet und endlich im Plan mit einem Flächenraum beschenkt wurde, wie er nie geschenkt würde und obschon für Platz *A* auch noch andere Interessen wirksam waren.

11. Der Alpenquai bedarf eher einer Unterstützung zu seiner Entwickelung, als das rechte Quaiufer — weil er weniger Verkehr hat und doch die schönere, den Fremden mehr fesselnde Partie ist. Die Ueberbauung des Utoquais erfolgt ohne solche Unterstützung.

12. Der Platz *A* ist viel theurer, als Platz *B*. Die 11036 m^2 des letztern sind in der Rechnung des Quaiunternehmens geschätzt zu 565 174 Fr. und um diesen Preis an Private verkäuflich. Der m^2 auf Platz *A* ist unter 150 Fr. nicht käuflich; schätzen wir ihn nur auf 130 Fr., so kosten 11 000 m^2 auf Platz *A* 1 430 000 Fr., also 864 826 Fr. mehr als Platz *B*. Zu 150 Fr. der m^2 sind 11 000 m^2 von Platz *A* theurer um 1 084 826 Fr. Es gibt aber Sachverständige, welche den m^2 von Platz *A* auf 180—200 Fr. taxiren. Die Verwendung des Platzes *A* ist daher eine colossale Verschwendung, welche vom alten und neuen Zürich verbüsst werden müsste.

13. Der Platz *B* ist nicht nur billiger, sondern auch leichter zu erhalten. Die Stadt Zürich dürfte sich doch besinnen, für eine Tonhalle den Bauplatz *A*, mit anderen Worten circa 1 324 320 Fr. zu schenken. Beiträge für die Erwerbung dieses Platzes sind von den Gemeinden Riesbach und Enge kaum zu erwarten, jedenfalls nicht von der Gemeinde Enge. Der Platz *B* gehört den 3 Gemeinden, Zürich, Riesbach und Enge. Es würde sich rechtfertigen, dass diese drei Gemeinden wo möglich im Verein mit der Tonhallegesellschaft eine Stiftung für eine Tonhalle creiren und ihr als Angebinde den Platz *B* schenkten. Jedenfalls ist anzunehmen, dass Enge sich bei der Beschaffung des Platzes *B* betheiligt.

Das Opfer, welches Zürich durch Betheiligung an der Schenkung des Platzes *B* brächte, wäre nur scheinbar. Wenn Zürich über Platz *A* frei verfügen will, hätte es dafür einen Beitrag an das Quaiunternehmen zu leisten, gemäss den Bestimmungen des Quaivertrages. Das Quaiunternehmen kann auf diesen Beitrag verzichten — ganz oder theilweise — wenn Zürich sich für Platz *B* entscheidet. Zürich gewinnt, selbst wenn es noch Capital für eine neue Tonhalle auf Platz *B* zur Disposition stellt.

14. Der Bau der Tonhalle erfordert wenigstens 3 Jahre vom Beginne an. Während dieser Zeit könnte das Orchester in der jetzigen Tonhalle fortspielen, wenn Platz *B* gewählt wird, andernfalls nicht."

Ein weiteres Argument, dass der in Aussicht stehende Bahnhof der rechtsufrigen Zürichseebahn nach Stadelhofen komme und dass das für eine dortige Tonhalle äusserst störend wirken müsse, wird vom Präsidenten der Quaidirection dahin widerlegt, dass z. Z. über die Einmündung der rechtsufrigen Seebahn noch absolut nichts bekannt sei.

Herr Gemeinderath Vögeli von Riesbach, Mitglied der Quaidirection, neigt sich mehr den Ausführungen des Hrn. Dr. Mousson zu. Im Fernern glaubt er nicht, dass wie Herr Dr. Bertschinger annimmt, der Park in Enge so ohne Weiteres zu Volksfesten benutzt werden könne. Bei solchen Anlässen wird zu viel verdorben, wir haben das bei der Quaieinweihung genugsam erfahren. Die Tonhalle- und Stadelhoferanlagen wären hiezu eher geeignet.

Mit Bezug auf die financielle Seite der Frage ist Herr Vögeli der Ansicht, dass dieselbe in letzte Linie gestellt werden sollte und z. Z. nicht von massgebendem Einflusse sein dürfe. Die Factoren, um die es sich hier handle, seien noch zu sehr im Unklaren und Niemand könne einen genauen Schatzungswerth feststellen, noch weniger wisse man, wie die Gemeinden sich zur angedeuteten Finanzirung verhalten werden.

Nach Anhörung der Referate und nachdem die Plätze vom See und an Ort und Stelle besichtigt waren, trat das Preisgericht im Zimmer der Quaidirection zur Berathung zusammen.

Es kommt hiebei in Betracht

A. Allgemeines.

Es dürfte sich unter Umständen rechtfertigen, die Frage der Trennung der nothwendigen Localitäten in Winter- und Sommer-Locale näher zu untersuchen. Für die Winterlocale könnte jeder beliebige Platz in der Stadt gewählt werden, während dann ausser Zweifel stünde, dass die Sommerlocalität in die schönste Lage des Quais mit der bestmöglichen Aussicht placirt würde. Aus dem Grunde ist das Project der Insel, auf der ein Vergnügungslocal Platz finden sollte, neben dem Park in Enge entstanden. Aber mag die vorwürfige Frage der Tonhalle nach der einen oder anderen Richtung ihre Lösung finden, so muss man sich mit aller Entschiedenheit gegen die Anlage der Insel aussprechen. Es wäre zu bedauern, wenn die schöne Bucht zwischen Schanzengraben und Engepark irgendwie verengt oder gar überbaut würde. Jeder noch so kleine Bau würde den Anblick gegen die Anlagen selbst stören und es würde die jetzt durch die Ufergestaltung erzielte gute Wirkung in erheblichem Masse geschädigt. Aber auch vom Ufer aus würden sich fatale Inconvenienzen sowie ästhetische Unzukömmlichkeiten geltend machen. Durch das Weiterhinausschieben des eigentlichen Seespiegels würde die Entfernung der Neubauten vom See grösser, ein Theil der Aussicht ginge verloren und es müsste das ganz nothwendig eine Entwerthung der Bauplätze zur Folge haben.

Dies mit Bezug auf die Insel, auf die Frage der Trennung der Localitäten treten wir nicht näher ein; sie ist ja nicht zur Beantwortung gestellt.

B. Lage des Platzes zum Verkehr.

Es ist nicht zu bestreiten, dass die Lage der jetzigen Tonhalle hinsichtlich des Verkehrs eine günstige ist. Die Beobachtung, die aber seit ca. 10 Jahren in Zürich hat gemacht werden können, beweist, dass das Verkehrscentrum sich mehr gegen Westen zieht und bereits im Paradeplatz seinen Centralpunkt gefunden hat. Es ist ganz zweifellos, dass dieses Verhältniss noch mehr zum Ausdruck kommen wird, wenn einmal die grossen erschlossenen Plätze im Engegebiet überbaut sein werden. Zudem ist durch Erstellung der Quaibrücke die in Frage stehende Distanz zwischen Platz *A* und Platz *B* des Engequais zu einer geringen geworden, die kaum mehr als 500 *m* beträgt. Eine solche Distanz kann doch bei einer Zukunftsstadt von ca. 90—100 000 Einwohnern kaum in Betracht fallen. Im Uebrigen ist es gerade im Hinblick auf die allgemeine Entwickelung des Verkehrs gar nicht von Gutem, wenn alle öffentlichen Anstalten an einer Stelle sich befinden. Zweifellos hat der Stadt- und Landtheil rechts der Limmat gerade durch die dort sich befindende Colonie von Lehranstalten etc. erheblich gewonnen, das Theater wird voraussichtlich in jenem Stadttheile seine dauernde Stätte behalten, so dürfte denn kaum etwas Unbilliges darin gefunden werden, wenn der eine Bau, der unserer Ansicht nach eine der schönsten Lagen erfordert, auch an eine solche verlegt würde.

Wir wollen gerne zugeben, dass eine Verlegung der Tonhalle eine Reihe von Interessen, namentlich die Besitzer von Liegenschaften oder Geschäftsinhaber oder lieb gewordene Gewohnheiten berührt; aber auch hinsichtlich solcher Interessen kann man sich täuschen. Wird das jetzige Tonhalleareal durch Privatbauten mit allerhand Geschäftslocalitäten überbaut, so dürfte dem eigentlichen Verkehr vom rein geschäftlichen Standpunkte aus mehr gedient sein, als durch den Bau einer Tonhalle, die in der Hauptsache nur an Sonntagen oder an Abenden der Besuche eines zahlreichen Publicums sich zu erfreuen hätte.

Es kommt ferner noch ein Umstand in Betracht, der vom Verkehrsstandpunkte aus für den Platz am Alpenquai spricht, das ist dessen ruhigere, dem Hauptverkehr etwas abgewendete Lage, namentlich der rückwärtigen Strassen, an die der Bau zu stellen wäre. Für den Hauptzweck des Baues, die Pflege der grossen Concerte, ist die ruhigere Lage die günstigere, es braucht das keine weitere Ausführung. Für die Musikschule gilt dasselbe. Sind einmal die beim Platze *B* und im dortigen Quartier überhaupt projectirten Strassen alle erstellt, so ist hier eine so vielseitige und bequeme Verbindung mit der Stadt vorhanden, wie solche besser auf keinem anderen Platze gefunden werden kann.

Und endlich darf erwähnt werden, dass, so viel uns bekannt ist, die Tonhalleunternehmung ein Actienunternehmen ist, das sich aus Gliedern der Stadt wie der Ausgemeinden zusammensetzt. Specifisch städtische Interessen werden demnach nicht berührt und empfiehlt es sich auch aus diesem Grunde die Platzfrage vom rein sachlichen, einem höheren, Zürich als grosses Ganzes betrachtenden Gesichtspunkte aus zu beurtheilen.

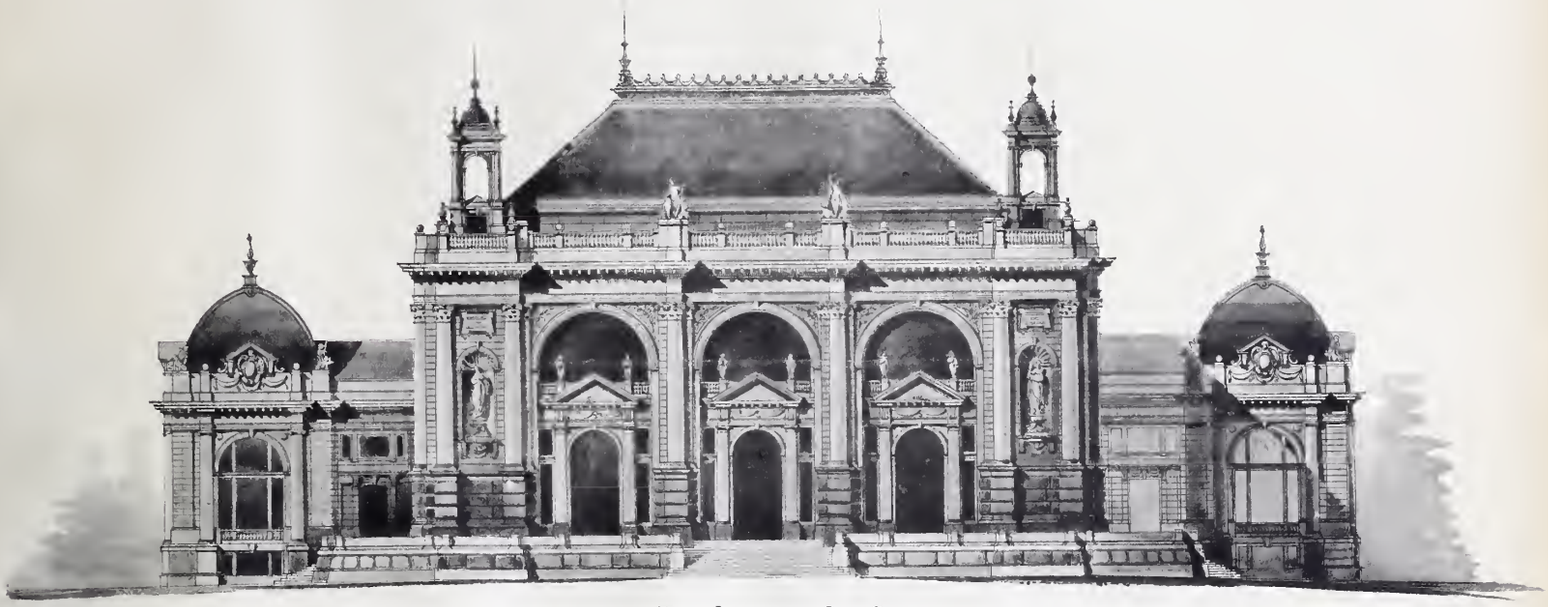
In dieser Richtung spielt nun

C. die technische und ästhetische Frage

eine nicht unwesentliche Rolle. Die vor uns liegende Concurrenz leistet den Beweis, dass auf Grund des für eine neue Tonhalle aufgestellten Programmes auf dem Platze *B* in Enge ganz vorzügliche Lösungen möglich sind.

Preisbewerbung für eine neue Tonhalle in Zürich.

Entwurf von G. WEIDENBACH & A. KÄPPLER, Architecten in Leipzig. — Nr. 47. Motto: „Bella vista".



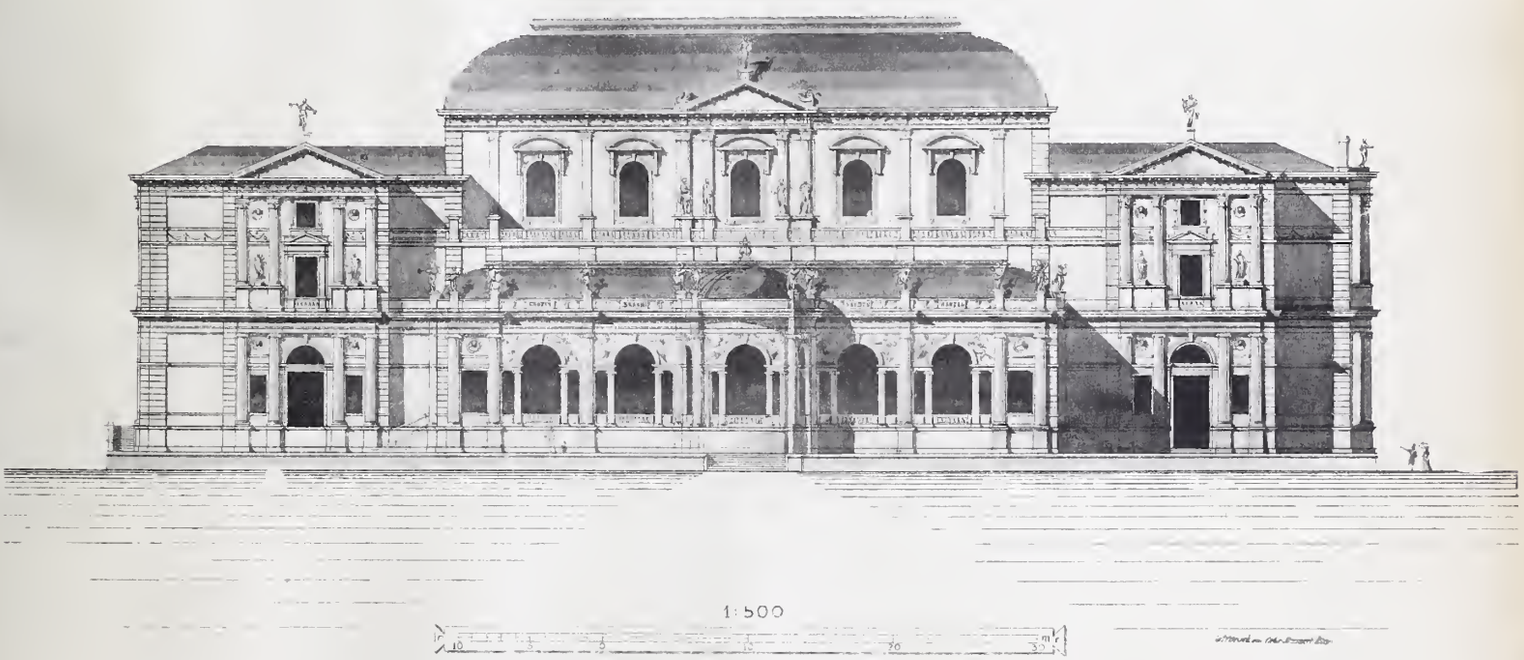
Nachdruck verboten.

Façade gegen den See.

Eigenthum von G. Weidenbach & A. Käppler.

Ehrenerwähnung.

Entwurf von Director ALB. MÜLLER, Architect in Zürich. Nr. 56. Motto: „Euterpe" a.



Nachdruck verboten.

Façade gegen den See.

Eigenthum von Arch. Alb. Müller.

Ehrenerwähnung.

Photographie nach den Originalzeichnungen.

Lichtdruck von Gebr. Bossert in Basel.

Dasselbe kann vom Tonhalleplatz *A* nicht gesagt werden; die unregelmässige Form dieser Baustelle mag hier noch so sehr zum Versuche geeigneter Lösungen reizen, es mag die Möglichkeit einer mehr malerischen Gruppirung der einzelnen Bautheile noch so sehr zu den verschiedenartigsten Versuchen und Ideen Veranlassung geben: es darf auf Grund der vorliegenden Arbeiten gesagt werden, dass wirklich gute, allen Anforderungen entsprechende Lösungen der Aufgabe nicht vorliegen und unseres Erachtens auch durch weitere Studien kaum gefunden werden dürften; denn die Form der Baustelle sowohl, als auch ihre Lage zum See lässt wohl überhaupt keine Lösung zu, die zugleich alle practischen Anforderungen des Programms und alle berechtigten Wünsche für die äussere Erscheinung befriedigte.

Sehr lehrreich ist in dieser Hinsicht das einzige für den Platz *A* preisgekrönte Project von E. Meyer in Paris; dieses allein von allen Arbeiten für Platz *A* zeigte eine practisch brauchbare Anlage, aber mit welchen Opfern für die äussere Erscheinung? Die Thatsache, dass die bedeutend grössere Hälfte der Concurrenten den Platz *B* wählten, mag neben der Schwierigkeit, die der Platz *A* bot, auch ihre Erklärung darin finden, dass diese Concurrenten den Platz *B* hinsichtlich Lage und Form überhaupt auch als den Geeigneteren betrachteten. Diesfalls sind nun gerade die Aeusserungen der auswärts Zürich wohnenden Mitglieder des Preisgerichtes von grossem Interesse.

Die betreffenden Collegen erklärten der Reihe nach, dass sie mit der Ansicht nach Zürich gekommen seien, es könne sich kaum um eine andere als die bisherige Baustelle handeln. Die Vergleichung der Plätze habe sie aber, angesichts der herrlichen Quaianlagen mit der unvergleichlichen Lage des Platzes *B*, welcher eine so allseitige Behandlung und Lösung der Aufgabe gestatte, wie dies bei *A* nie der Fall sei, zur Ueberzeugung gebracht, dass der Platz *B* der einzige allen Ansprüchen genügende sei.

Und in der That wird denn auch Niemand, der der Frage ganz objectiv entgegentritt, in Zweifel ziehen wollen, dass der Platz *B* eine Lösung vom technischen und ästhetischen Standpunkte aus gestattet, die allein den Anforderungen des Programmes gerecht werden kann.

Wenn der Vertreter der Tonhalle sagt, es seien die Unterhaltungsconcerte nur Mittel zum Zweck, mit andern Worten es verschaffe dieser Theil des Unternehmens die financiellen Mittel zur Erhaltung des Unternehmens und der Durchführung der idealen Zielpunkte, so wird man um so mehr genöthigt und gehalten sein, diesen Theil recht zu pflegen und zu einer guten dauernden Rendite zu bringen. Dazu gehört vornehmlich ein dauernder Besuch des Institutes seitens des diese Concerte sowie des Genusses der Aussicht wegen den Platz besuchenden Publicums. Dieser Besuch und Verkehr wird aber zunehmen, je herrlicher die Anlage als solche und zur schönen Aussicht auf See und Gebirge gestaltet wird.

So viel uns bekannt ist, zahlt der Wirth der Tonhalle einen namhaften Zins; dieser Zins wird bedeutender sein können, wenn die Anlage als Fremdenlocal par excellence gerade am schönsten Punkt des Quais disponirt wird, als wenn es sich um die blosse Erstellung von Localitäten, die speciell zürcherischen musikalischen Zwecken dienen, handeln sollte. Es ist nämlich nicht ausser Acht zu lassen, dass (mag auch bei *A* eine noch so gute Lösung gefunden werden) die Aussicht auf See und Umgebung vom Platz *A* aus eine sehr beschränkte sein wird, die Neubauten auf dem Terrain in Stadelhofen werden den Ausblick nach den Alpen geradezu verdecken; jede noch so bescheidene Concurrenzanstalt auf dem Gebiete des Enge-Quais würde im Stande sein, den Lebensnerv der Tonhalle auf's empfindlichste zu treffen. Fasst man die rein ästhetische Frage noch nach der Richtung in's Auge, ob längs des Uto-Quais noch die Offenhaltung eines grossen Gartens als geboten erscheine, so muss das verneint werden. Die dereinstigen grossen Baucomplexe auf Engegebiet verlangen auf der Stadtseite als Gegengewicht einige bedeutende Massen.

Gerade durch eine vollständige Ueberbauung des Areales der Tonhalle könnte diese so nothwendige Einrahmung jenes Quaistückes gefunden werden. Hinwiederum würde der von der Baulinie zurücktretende Bau einer Tonhalle zwischen bedeutenden auf der Baulinie stehenden Bauquartieren in Enge eine äusserst wünschbare und wohlthuende Unterbrechung bilden. Es ist einleuchtend, dass durch eine solche Disposition auch der Preis der anstossenden Plätze gehoben wird. Im Ferneren darf nicht unerwähnt bleiben, dass ein Bau auf Platz *B*, welcher Art er auch sei, es gestattet, die Aussicht während des ganzen Tages zu geniessen, ohne von den directen Sonnenstrahlen belästigt zu werden; des Abends vollends hat man dieselben im Rücken und es bietet der ganze Garten in seiner vollen Ausdehnung diesfalls die ungehinderte Benutzung. Dasselbe kann vom Platz der jetzigen Tonhalle nicht gesagt werden.

Da der Platz *B* bedeutend grösser ist als derjenige bei *A*, so eignet sich ersterer auch eher zur Abhaltung von Festlichkeiten. Auch die Anlage passagerer Bauten, wodurch die neue Tonhalle mit dem anliegenden Park in nähere Verbindung käme, wird auf diesem Platz noch ermöglicht.

Es wird andeutungsweise die Mittheilung gemacht dass die Gemeinde Riesbach beabsichtige, den schönen Punkt des sog. Zürichhorn zu einer öffentlichen Anlage mit Wirthschaft umzugestalten. Wenn nun dieser Factor auch nicht von grossem Einflusse auf die Platzfrage einer Tonhalle sein kann, so würde derselbe doch eher für die Lage in Enge sprechen, um zu vermeiden, dass solche Unterhaltungsinstitute zu nahe aneinander zu liegen kommen.

D. Finanzielles.

Wir müssen vor Allem bemerken, dass wir nicht in der Lage sind, die über die finanzielle Seite des Tonhalle-Unternehmens uns unterbreiteten Berechnungen auf ihre Richtigkeit zu prüfen, noch uns ein ganz abschliessendes Urtheil in dieser Richtung bilden zu können. Die Mehrzahl der Mitglieder des Preisgerichtes sind mit den bez. Verhältnissen zu wenig vertraut. Aber soweit der bez. Gesammteindruck reicht, will es uns doch scheinen, dass auch die finanzielle Seite der Sache mehr nach der Baustelle in Enge hinweise. Wir haben schon angedeutet, dass wir einer Anlage in Enge einen grössern Besuch als einer solchen bei *A* voraussagen; es wird keinem Zweifel unterliegen, dass seitens der Wirthschaft bei *B* eine grössere Einnahme erzielt wird als bei einem Wirthschaftsbetrieb auf der jetzigen Baustelle.

Wenn die Baustelle bei *B* vollends billiger ist als bei *A* und man berücksichtigt, dass auch ein Neubau bei *B* billiger zu stehen kommt als bei *A*, so dürfte auch hinsichtlich der finanziellen Frage das Zünglein der Waage sich ziemlich stark auf die Seite von *B* hinneigen.

In Würdigung aller dieser Verhältnisse kommt deshalb das unterzeichnete Preisgericht einstimmig zu der Ansicht:

Es eigne sich für Erstellung einer Tonhalle nach dem vorliegenden Programme einzig der Platz *B* am Alpenquai in Enge.

Ebenso einstimmig ist das Preisgericht in *der* Ansicht, dass die Erstellung einer Insel in der Bucht in Enge einer bedeutenden Schmälerung der Schönheiten der dortigen Quaianlage gleichkäme und dass der Gedanke an die Erstellung dieser Insel aus allgemein ästhetischen Gründen nicht weiter verfolgt werden sollte.

Mit vollkommener Hochachtung

Zürich, 21. September 1887. *Die Preisrichter:*

F. Bluntschli
Hans Auer
B. Recordon
G. André
A. Geiser.

Preisbewerbung für eine neue Tonhalle in Zürich.

(Mit einer Lichtdrucktafel.)

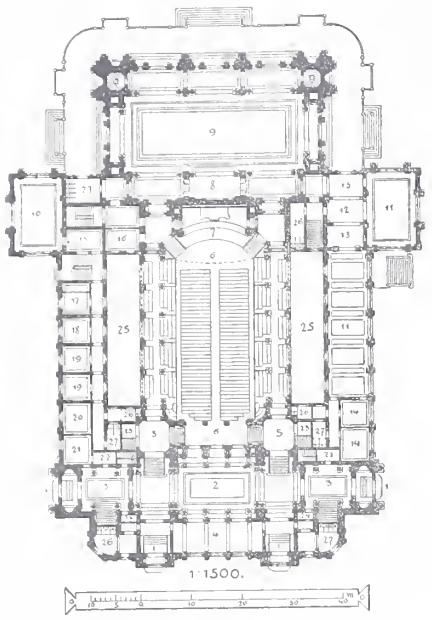
VI. (Schluss.)

Während unter den prämiirten Arbeiten nur eine einzige (die des Herrn Arch. Eugen Meyer in Paris) sich befand, welche den Platz *A* als Bauplatz benutzte, sind unter den mit Ehrenerwähnungen ausgezeichneten Verfassern zwei, die ihre Entwürfe für den jetzigen Tonhalle-Platz bestimmt haben. Nämlich Herr Prof. Frentzen, der sein Project als für beide Plätze geeignet hält und die Herren Arch. Käppler & Weidenbach, die den Platz *A* gewählt haben, jedoch bemerken, dass durch eine entsprechende Umgestaltung das Project auch für den Platz *B* passen könnte.

Aehnlich wie Professor Frentzen verlegen die Herren *Käppler & Weidenbach* die Musikschule in's Erdgeschoss an die Längsseite des Baues; auf der gegenüberliegenden, direct an den Garten anstossenden Westseite liegt das Restaurant, während der Concert-Pavillon den südlichen Abschluss des Baues bildet. Der kleine Concertsaal befindet sich im ersten Stock über dem Vestibul. Alles Weitere ergibt

sich aus beifolgendem Grundriss. Der Rauminhalt des projectirten Baues ist auf rund 97 000 m^3 bemessen, was zu 18 Fr. pro m^3 einer Bausumme von rund 1,7 Millionen Franken entsprechen würde.

Entwurf von *G. Weidenbach & A. Käppler*, Architecten in Leipzig.
Nr. 47. Motto: „Bella vista".
Ehrenerwähnung.

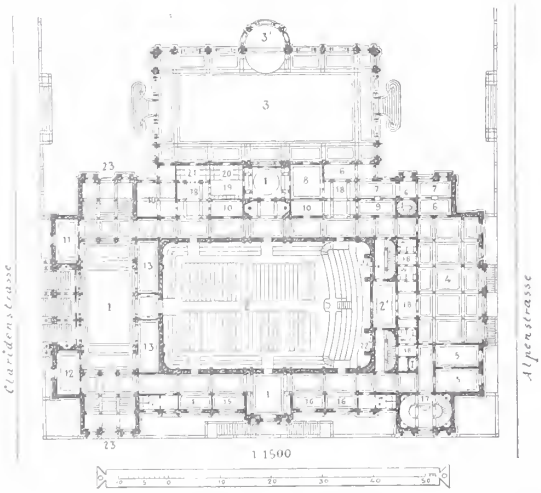


Grundriss vom Erdgeschoss.

Legende.

1. Eingang
2. Vestibul (darüber kleiner Concertsaal).
3. Cassenvestibul.
4. Garderobe.
5. Logenvorplatz.
6. Grosser C ncertsaal,
7. Orchester.
8. Podium.
9. Musik-Pavillon.
10. Uebungs-Saal.
11. Restauration.
12. Buffet.
13. Ausgabe.
14. Gesellschafts-Zimmer.
15. Vorplatz.
16. Solisten.
17. Director.
18. Instrumente.
19. Lehrzimmer.
20. Vorstand.
21. Verwaltung.
22. Casse.
23. Galleria-Treppe.
24. Reserve-Casse.
25. Hof.
26. Abort für Herren.
27. Abort für Damen.

Entwurf von Director. *Alb. Müller*, Architect in Zürich.
Nr. 56. Motto: „Euterpe" e.
Ehrenerwähnung.



Grundrist vom Erdgeschoss.

Legende.

1. Vestibul.
2. Grosser Concertsaal.
3. Concert-Pavillon.
4. Restaurant.
5. Gesellschafts-Räume.
6. Buffet.
7. Office.
8. Musiker.
9. Garderobe für die Musiker.
10. Magazin-Raum.
11. Cassa.
12. Vorstand.
13. Garderobe.
14. „ (disp).
15. Raum für die Hülfscassa.
16. Garderobe für den Chor.
17. Treppe für die Musikschule
18. Lichthof.
19. Pissoir.
20. Abort für Herren.
21. „ „ Damen.
22. Ausgang nach dem Mezzanin.
23. Eingang für Fussgänger.

Der Verfasser des Projectes Euterpe, Herr Director *Alb. Müller* in Zürich, hat den Platz *B* als Bauplatz gewählt. Der grosse Concertsaal hat zwei Haupteingänge, der eine von der Claridenstrasse, der andere von der Nordseite des Baues aus. Zudem hat der Verfasser noch besondere Eingänge für Fussgänger vorgesehen. Der Concertsaal ist in Form und Construction dem durch seine vorzügliche Akustik berühmten alten Gewandhaussaal in Leipzig nachgebildet. Der Verfasser hat sowol im Grundriss, als auch im Querschnitt alle zu scharfen Ecken vermieden und durch Abrundungen ersetzt, die akustisch besser wirken. Auch auf die Möglichkeit einer raschen und unbehinderten Entleerung hat der Verfasser ganz besondere Rücksicht genommen. Der kleine Concertsaal liegt über dem Haupt-Vestibul, die Musikschule über dem Restaurant an der Alpenstrasse. Die Baukosten sind bei einem Rauminhalt von rund 80 000 m^3 zu 18 Fr. pro m^3 auf rund 1,4 Millionen Franken veranschlagt.

Die electrische Strassenbahn zu Brüssel.

In der deutschen Bauzeitung vom 29. October (Nr. 87) veröffentlicht Herr Frangenheim einen Bericht über die Brüsseler Strassenbahn mit Accumulatorenbetrieb, der so viel Beachtenswerthes enthält, dass wir uns nicht versagen können, diese fachmännische Berichterstattung auch unsern Lesern zugänglich zu machen. Herr Frangenheim schreibt:

„Gelegentlich eines, dem Studium des Brüsseler Strassenbahnwesens gewidmeten Aufenthaltes konnte ich die für die Ausführungen des electrischen Strassenbahn-Betriebes getroffenen Einrichtungen besichtigen und mich aufs eingehendste davon unterrichten. Während bisher mit demselben System in einigen deutschen Städten nur eine kurze Zeit hindurch Proben angestellt wurden, z. B. in Berlin, in Hamburg (von J. L. Huber auf der Linie Rathhausmarkt-Barmbeck), in Cöln von der Wagenfabrik Herbrandt & Co., hat der Verwaltungsrath der „Tramways Bruxellois" 200 000 Fr. zur Verfügung gestellt, um eine besondere Station einzurichten, welche nur dem electrischen Betriebe dient. Dies geschah auf besonderen Antrag des sich auf's lebhafteste dafür interessirenden General-Directors gen. Gesellschaft, Michelet, welcher sich dazu durch den Gedanken leiten liess, dass es die hervorragendste Aufgabe der Technik ist, Hilfsmittel, wenn auch durch theure Versuche, ausfindig zu machen, welche durch ihre Billigkeit die bisherigen ersetzen können. Herr Michelet hat über den Gegenstand in der im September d. J. in Wien abgehaltenen General-Versammlung des internationalen permanenten Strassenbahn-Vereins einen Vortrag gehalten, welcher demnächst im Druck erscheinen wird.

In der Brüsseler Station ist ein Electrotechniker angestellt, welcher alle Versuche und Arbeiten in practischer und wissenschaftlicher Beziehung überwacht, sowohl um die Kosten des electrischen Betriebes im Vergleich zu dem Pferdebetrieb zu ermitteln, als auch um die Leistungsfähigkeit der Dynamos, Messapparate und Accumulatoren zu beobachten. Durch die grossen Anlagen steht gen. Gesellschaft was Neuheit des Systems anbelangt, in der vorderen Reihe der mit electrischer Kraft betriebenen Strassenbahnen, da die electrische Bahn zu Blackpool, sowie die von Mödling-Hinterbrühl gewissermassen auf einem bereits überwundenen Standpunkt sich befinden. Die durch directen Strom betriebenen Fahrzeuge dieser Linien stehen mit den die Electricität erzeugenden Maschinen in leitender Verbindung und können somit nur auf den besonders eingerichteten Strecken laufen, während die in Brüssel nach dem System Julien mit indirectem Strom unter Verwendung von Accumulatoren betriebenen Wagen unabhängig von diesen Maschinen sind und somit auf jeder Strecke mit gleicher Spurweite angewandt werden können.

Brüssel ist zur Anstellung eines Versuchs im Grossen sehr geeignet, da dort Strecken mit verschiedenen Steigungen vorkommen; die jetzt betriebene Strecke hat eine Länge von 6 700 *m*, in derselben kommen lange und starke Steigungen, darunter eine von 1 480 *m* Länge bei 48 ‰ vor, ferner haben die schärfsten Curven einen Radius von 26 *m*. Der Verkehr wird auf dieser Strecke nur zum Theil electrisch bewältigt, da die für 16 Wagen entworfene Station vorläufig nur für deren 8 eingerichtet ist; 8 Wagen sind für den electrischen Betrieb gebaut, von denen jedoch nur 4 beständig in Benutzung sind, während für die ausschliessliche Betreibung der Strecke mit Electricität 20 Wagen erforderlich wären.

Die Station umfasst das Kesselhaus mit 2 Dampfkesseln, welche später um einen vermehrt werden können, das Maschinenhaus mit drei Dampfmaschinen von je 60 Pferdekräften, von denen zwei zum Betrieb verwendet werden, während die dritte zur Reserve dient, ferner die Ladehalle. In dem Maschinenhaus sind ausser den Dampfmaschinen noch 4 Stück Dynamos aufgestellt; von denselben sind jetzt nur zwei Stück benutzt, welche 2 mal 25 = 50 Pferdekräfte verbrauchen, d. h. unter Anrechnung des Verlustes durch die Kraftübertragung, die Stärke einer Dampfmaschine. Der in den Dynamos gesammelte Strom wird in die Ladehalle, in den zum Laden der Accumulatoren bestimmten Raum, geleitet. Dieselbe enthält in dem mittleren Theil ein Geleise über einer Grube, welche dazu dient, die unter den einlaufenden Wagen angebrachten Mechanismen einer Besichtigung zu unterwerfen und um erforderliche Ausbesserungen vornehmen zu können. Zu beiden Seiten des Geleises sind Ladetische angebracht, auf deren oberen Flächen Rollen sich befinden, welche ein leichtes Fortbewegen der Accumulatoren gestatten.

Eine solche bequeme Handhabung derselben ist geboten, da das Gewicht eines Accumulators 350 *kg* beträgt und 4 Stück in jedem Wagen sind, welche in zwei bis drei Minuten entfernt und durch neue, geladene ersetzt werden müssen.

Die Accumulatoren bestehen aus 5—6 *mm* dicken gelöcherten Platten, aus dem sog. Julien-Metall hergestellt, einer Legirung, die weder durch Säure noch durch den electrischen Strom angegriffen wird; die Platten werden zu Elementen vereinigt, in einen Kasten von 1,5 *m* Länge, 0,2 *m* Breite und 0,3 *m* Höhe gestellt.

Die jetzt in Betrieb befindlichen Wagen sind mit Längsbänken versehen, unter welche die Accumulatoren geschoben werden; die Wagen müssen kräftiger und solider als die für Pferdebetrieb bestimmten gebaut werden, indem die Accumulatoren, die unter dem Wagen befindliche Dynamo-Maschine, Transmission, Treibachse u. s. w. eine Erhöhung des Gewichts um 2 030 *kg* stattfindet. Das Gesammtgewicht des Wagens von 7 720 *kg* setzt sich zusammen aus 3 290 *kg* für den Wagen, 2 400 *kg* für 32 Personen zu je 75 *kg*, 1 400 *kg* für Accumulatoren und 630 *kg* für Dynamo-Maschine u. s. w.

Werden die geladenen Accumulatoren in Wasser gesetzt, welches mit Schwefelsäure angesäuert ist, und ihre Pole in den Schliessungs-Kreis der 5-pferdigen Dynamo-Maschine gezogen, so versetzt der Strom diese in Drehung; von derselben wird die Kraft auf eine Leerachse und von dieser die Bewegung durch eine verbesserte Gall'sche Kette auf eine Radachse übertragen, wodurch die Fortbewegung des Wagens bewirkt wird. Neuerdings werden Versuche angestellt, um die Leerachse wegfallen und die Dynamo-Maschine unmittelbar auf eine Radachse wirken zu lassen. Die Bewegung des Wagens wird von zwei Umschaltern geregelt, welche an den Ständen des Wagenführers d. h. an dem Vorder- und Hinter-Perron angebracht sind; je nachdem man die zu unsern Gruppen vereinigten Accumulatoren durch den Umschalter parallel oder hinter einander schaltet, kommt weniger oder mehr Kraft zur Verwendung, da weniger oder mehr Electricität der Dynamo-Maschine zugeführt wird. Von den Umschaltern, deren Schlüssel als Curbel gestaltet ist, ist nur immer einer in Thätigkeit; zwei sind vorhanden, um den Wagen ohne Weiteres vor- oder rückwärts laufen zu lassen.

Eine Aenderung in der Richtung der Strom-Zuführung, welche bewirkt, dass der Motor, d. h. die Dynamo-Maschine, vor- oder rückwärts läuft, kann also nur stattfinden, wenn keine Verbindung zwischen den Accumulatoren und dem Motor besteht; nur in dieser Stellung kann der Schlüssel, von denen nur einer jedem Wagen beigegeben ist, aufgesetzt werden, so dass eine Störung, sei es durch Böswilligkeit oder Fahrlässigkeit, nicht eintreten kann.

Nach den bisherigen Erfahrungen kann mit den geladenen Accumulatoren eine Strecke von 55 *km* durchlaufen werden, bei verstärkten Ladungen kann man die Leistung auf 75 *km* steigern; es würde von grosser Wichtigkeit sein, wenn es gelänge, Accumulatoren von geringerem Gewicht zu erfinden, welche noch mehr Electricität aufnehmen könnten, so dass eine Verminderung der todten Last und eine noch grössere Kraftäusserung erreicht würde.*)

Was die Kosten der Wagen-Einrichtung anbetrifft, so setzen sich diese zusammen aus dem Anschaffungs-Preise des Wagens mit den maschinellen Theilen und aus den Einrichtungs-Kosten der Station, wie folgt:

1 Wagen für 32 Personen	4400 Fr.
Maschinen dazu	4600 „
Accumulatoren	8500 „
Einrichtungs-Kosten der Station für 16 Wagen 128 000 M., also auf einen Wagen . . .	10000 „
Summe	27500 Fr.

Für die Anlage in Brüssel sind verausgabt worden: für die Einrichtung des Kesselhauses mit zwei Kesseln, Wasserreiniger, Schornstein u. s. w. 24 000 Fr., für zwei Dampfmaschinen 36 000 Fr., vier Dynamos zu je 9 500 Fr., zusammen rund 100 000 Fr., hierzu noch die Gebäude und einen dritten Kessel mit 60 000 Fr. gerechnet, ergiebt sich die vorstehend angegebene Summe von 160 000 Fr. Die Einrichtung für Pferdebetrieb kostet annähernd Folgendes:

1 Wagen wie oben angegeben (zweispännig)	4400 Fr.
8 Pferde zu je 800 M.	8000 „
Geschirr für 8 Pferde	500 „
Stallanlage	5250 „
Summe	18150 Fr.

Die Stallanlage mit Hafer- und Heuböden ist für 128 Pferde, welche für 16 Wagen erforderlich sind, zu berechnen; es sind 960 m^3 Grundfläche zu 87,5 Fr., also für 84 000 Fr. zu bebauen, oder auf einen Wagen berechnet 5 250 Fr. zu veranschlagen. Sonach ist die Einrichtung der Wagen für electrischen Betrieb theurer als diejenige für Pferdebetrieb.

Wenn nun dieser erhöhten Capitalanlage geringere Betriebsunkosten gegenüber stehen, dann würde die electrische Einrichtung mit Vortheil verknüpft sein. Es wäre verfrüht, schon jetzt nach den Brüsseler Versuchen die Betriebsunkosten anzugeben, da nach den vorstehenden Mittheilungen die Station erst zum Theil ausgenutzt wird und sonach die allgemeinen Kosten für den Ingenieur, den Heizer u. s. w., auf den einzelnen Wagen vertheilt, jetzt noch erheblich höher sind, als das später der Fall sein wird, wenn die veranschlagte Anzahl Wagen im Betrieb ist. So viel steht schon fest, dass die Betriebsunkosten nicht höher als beim Pferdebetrieb sind; eine Ersparniss tritt ein, wenn mehr als 5 Wagen, z. B. deren 8, eingestellt werden, indem der electrische Betrieb von 8 Wagen nicht theurer als der von 5 Wagen ist. Unter vorläufiger Annahme gleicher Kosten für electrischen und für Pferdebetrieb werden somit die Kosten des Pferdebetriebs für 3 Wagen erspart. Es hängt dieses günstige Resultat damit zusammen, dass die Kosten für den electrischen Betrieb innerhalb bestimmter Grenzen nahezu constant bleiben, während diejenigen des Pferdebetriebes proportional der Zahl der eingestellten Wagen steigen.

Eine einfache practische Untersuchung lehrt ferner, dass der Pferdebetrieb im Gegensatze zum electrischen Betriebe namentlich bei Schwankungen des Verkehrs theurer ist. Für beide Betriebsarten müssen die dem stärksten Verkehrs entsprechenden Einrichtungen vorhanden sein; während nun in der Zeit des schwächeren Verkehrs die Ausgaben für die Verpflegung der Pferde, für Stallleute u. s. w. dieselben wie in der des stärksten Verkehr bleiben, vermindern sich die Kosten des electrischen Betriebes, da bei schwachem Verkehr Kessel und Maschinen theilweise ausser Dienst gestellt werden können.

Von weiterem Einfluss ist nun noch die Unterhaltung der Accumulatoren verglichen mit der Amortisation der Pferde; für erstere ist eine dreijährige Dauer garantirt, vielleicht können sie 6 Jahre brauchbar sein. Auch in diesem Punkte müssen Erfahrungen abgewartet werden.

Die fortdauernden Versuche in Brüssel werden in nicht allzu ferner Zeit klaren Einblick und bestimmte Zahlen über den Werth des electrischen Betriebes mit Accumulatoren ergeben, der jetzt schon als völlig concurrenzfähig sich zeigt.

Um nun nicht den Gedanken aufkommen zu lassen, als ob die heutigen Einrichtungen völlig allen Anforderungen entsprechen und nicht verbesserungsbedürftig sind, ist es nothwendig darauf hinzuweisen, dass die Anbringung der Dynamomaschine, von der Wagenmitte entfernt, starke Schwankungen des Wagens, namentlich bei einseitiger Belastung und Unebenheiten des Geleises, hervor ruft; dieselben werden vermieden, wenn die Maschine in der Mitte angebracht ist, so dass das Gewicht gleichmässig vertheilt ist. In Brüssel und auch in Ehrenfeld in der Herbrandt'schen Wagenfabrik sind dahin zielende Constructionen in Ausführung begriffen. Ein weiterer Uebelstand ist der, dass bis jetzt nur geschlossene und noch keine offenen Wagen für den electrischen Betrieb eingerichtet worden sind."

*) Es ist dies theilweise bereits gelungen durch die Lithanod-Batterien, vide S. 97 d. B. *Die Red.*

Miscellanea.

Erweiterung der Seilbahn auf der East River Brücke. Auf der grossen East River Brücke zwischen New-York und Brooklyn hat der Verkehr seit deren Eröffnung stetig zugenommen. Der gegenwärtige Passagierverkehr auf der Seilbahn (ohne Berücksichtigung der Fussgänger und Fuhrwerke) beziffert sich auf 80 000 Menschen täglich. Obschon die Züge, welche ursprünglich für zwei Waggons in Aussicht genommen waren, nunmehr schon aus 3 Waggons bestehen und obschon in den Zeiten des grössten Gedränges (das sind 2 Perioden von je 3 Stunden Morgens und Abends) dieselben mit bloss 90 Secunden Zwischenzeit auf einander folgen, kann mit den gegenwärtigen Einrichtungen der Verkehr nicht mehr bewältigt werden. Die verbundenen Städte haben demgemäss Vorkehrungen getroffen, um diesen Umständen Rechnung zu tragen und grössere Züge befördern zu können. Die noch vollkommen neu und bis jetzt ohne einen einzigen Anstand unausgesetzt functionirt habende Maschinenanlage wird durch eine kräftigere und den Bedürfnissen entsprechendere ersetzt und demnächst soll bereits das erste Werkzeug derselben in Thätigkeit treten. *R. F.*

Correspondenz.

An die Tit. Redaction der Schweiz. Bauzeitung in Zürich.

Vor einigen Tagen hatte ich Gelegenheit, die ziemlich zahlreichen Concurrenzpläne für die neue Façade von St. Petronio in Bologna, von welchen in Nr. 17 Ihres geschätzten Blattes die Rede ist, in der dortigen Academie zu besichtigen. Die Ausstellung war hauptsächlich desswegen von höchstem Interesse, weil eine Reihe von Plänen, welche seit dem 15. Jahrhundert, zum Theil von hochberühmten Architecten geliefert worden waren, in demselben Raume aufgestellt wurden und daher gleichsam mit in Concurrenz traten.

Es ist bekannt, dass die in grossartigsten Verhältnissen im Jahr 1390 von Antonio Vincenzi in gothischem Stile begonnene Kirche weder an der Façade, noch an der Chorseite vollendet worden ist, obgleich bis in's 17. Jahrhundert daran fortgebaut wurde. Insbesondere scheint die nur in den untern Theilen fertig gestellte Façade nicht gut begonnen worden zu sein, so schön auch einzelne Details sein mögen.

Die bedeutendsten der alten Pläne rühren her von Giulio Romano, Vignola, Palladio, Baldassare Perruzzi, Baldassare da Siena, Christoforo Lombardi, Terrebilia, Tebaldo, Teti, Varignone, Corazzoli etc. Ausserdem ist ein vollständiges altes Holzmodell der Kirche vorhanden, das ein Licht auf die Art und Weise wirft, wie die alten Meister studirt haben.

Es lässt sich die Bemerkung machen, dass einzelne dieser Arbeiten bereits auf eine Abschwächung in der Kenntniss und der Anwendung der Regeln der Gothik hindeuten. Immerhin bewundern wir daran die bedeutenden Verhältnisse und sehen in der Vergleichung mit den neuen Entwürfen, wie schwer es hält, mit den grossen Meistern der guten Zeit Schritt zu halten. Einige alte Projecte sind in Renaissance gehalten: unter diesen, sowie überhaupt in dieser ganzen Concurrenz scheint die Palme dem Altmeister Palladio (1518—1580) zu gebühren, dessen Grösse und Einfachheit der Characteristik in den neueren gothischen Projecte nicht erreicht wird, trotzdem der gothische Stil für die Kirche eigentlich der gegebene ist.

Die Prämiirung war bei meiner Anwesenheit noch nicht erfolgt.

St. Gallen, 1. Nov. 1887.

Hochachtungsvoll

H. Gohl, Cantonsbaumeister.

Concurrenzen.

Bebauungsplan in Schwanden (Ct. Glarus). Zur Erlangung von Entwürfen für die Bebauung der Liegenschaft „Allmeind Erlen" in unmittelbarer Nähe des Bahnhofes von Schwanden erlässt der dortige Gemeinderath ein Preisausschreiben. Verlangt werden Lagepläne im Masstab von 1 : 500, sowie einige Grundriss-Typen der Häuser im Masstab von 1 : 100. Termin: 31. December. Preise: 300, 200 und 100 Fr. Im Preisgericht sitzen neben zwei Mitgliedern des dortigen Gemeinderaths die HH. Oberst *J. Tschudy* in Schwanden (Obmann), Architect *Knobel* in Zürich und Architect *Schiesser* in Glarus. Die prämiirten Arbeiten werden drei Tage vor und sieben Tage nach der preisgerichtlichen Beurtheilung ausgestellt. Nähere Auskunft ertheilt Herr Gemeindepräsident *M. Luchsinger* in Schwanden.

Gemeindehaus in Ennenda (Ct. Glarus). Zur Erlangung von Entwürfen für ein neues Gemeindehaus erlässt der Gemeinderath von Ennenda ein allgemeines Preisausschreiben. Termin: 15. Januar 1888. Preise: 400 und 200 Fr. Das Programm kann auf der dortigen Gemeindskanzlei bezogen werden.

Strassenbrücke bei Mannheim. Das aus den Herren Oberbaudirector *Siebert* in München, Geh. Oberbaurath Dr. *Schäffer* in Darmstadt, Baurath Professor *Engesser*, Baudirector *Honsell* und Oberbaurath *Seyb* in Carlsruhe bestehende Preisgericht für die Beurtheilung der eingegangenen Entwürfe für eine feste Strassenbrücke über den Neckar bei Mannheim (vide Bd. IX S. 144) hat am 27. October die Arbeiten der nachstehend aufgeführten Bewerber mit Preisen ausgezeichnet:

I. Preis (4000 Mark). Motto: „Faber est suae quisque fortunae" den HH. Gebrüder *Benckiser* in Pforzheim, August *Bernatz* u. *Grün* in Mannheim, und *W. Manchot*, Architect in Mannheim.

II. Preis (2000 Mark). Motto: „Consolträger" den HH. Heinrich *Gerber*, Director der vormaligen süddeutschen Brücken- und Bau-Actiengesellschaft in München, Professor Friedrich *Thiersch*, Bauamtsassessor Ferdinand *Beutel* in München und Ingenieur Anton *Rieppel* in Gustavsburg.

III. Preis (1500 Mark). Motto: „Iterum", den HH. Oberingenieur *W. Lauter* in Frankfurt a. M. und Professor *J. Durm* in Carlsruhe.

Die Entwürfe waren vom 29. October bis heute in Mannheim ausgestellt.

Parlamentshaus in Buenos-Aires. Schon vor mehreren Wochen brachte die politische Presse die Nachricht von dem Erlass eines Preisausschreibens für ein Parlamentshaus in Buenos-Aires und wir sind, auf Grund dieser Mittheilungen, von einer Reihe von Architecten um nähere Auskunft hierüber ersucht worden. Nun lesen wir in der deutschen Bauzeitung, dass die argentinische Gesandtschaft in Berlin bekannt gemacht hat, das bezügliche Preisausschreiben sei *noch gar nicht erlassen worden*. Es hat sich somit die politische Presse zu früh mit dieser Concurrenz beschäftigt.

Literatur.

Die Drahtseilbahn Territet-Montreux-Glion, von Emil Strub, Ingenieur.

Vor Kurzem erschien unter diesem Titel im Verlage von H. R. Sauerländer ein Werkchen, das verdient, Erwähnung zu finden. Dasselbe behandelt nach einer kurzen Darstellung der Bahnanlage den Oberbau, die Wagen, die mechanischen Einrichtungen, sowie den Betrieb der Bahn und enthält im Fernern fünf sorgfältigst ausgeführte Tafeln nebst einem Titelbild. Der Verfasser, der als Constructeur selbst thätigen Antheil an der Ausführung genommen hat, unterlässt es dabei nicht, eingehend die Kraftverhältnisse zu bespreehen und anschliessend die statische Berechnung der wesentlichen Constructionstheile zu geben. Das rege Interesse, das in jüngster Zeit bei uns dem Bau von Zahnstangenbahnen entgegengebracht wird, so wie der Umstand, dass die technische Literatur diese Specialität noch wenig behandelt hat, lassen die fleissige Arbeit sehr begrüssen. *E.*

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender
der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Ingenieur* oder *Förster* in die Tabakpflanzungen nach Sumatra. (515)

Gesucht in ein technisches Bureau nach Italien ein *Maschinen-Techniker* als Reisender, und ein Solcher zum Aufstellen von Kostenvoranschlägen mit entsprechender Sprachkenntniss. (517)

On cherche un *ingénieur mécanicien* comme *Directeur adjoint* d'une importante fabrique d'Horlogerie. (518)

Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd X. Revue polytechnique No 20.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements
nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50

Inserate
nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd X. ZÜRICH, den 12. November 1887. No 20.

Vergebung von Tunnel- und sonstigen Eisenbahnbauarbeiten.

Die Grossherzoglich Badische Eisenbahnverwaltung beabsichtigt, für den Bau einer Bahn von **Leopoldshöhe** nach **Lörrach** folgende Arbeiten in Accord zu geben:

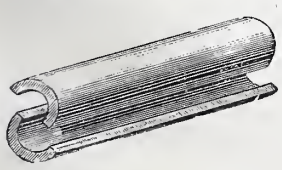
1. die Herstellung eines 828 *m* langen Tunnels durch den Tüllinger Berg,
2. die Ausführung von Erd-, Fels- und Böschungsarbeiten im Ueberschlagswerth von rund 257 000 Mk.
3. die Ausführung von Wegübergängen im Anschlag von 55 000 „
4. die Herstellung von Durchlässen und Brücken von 173 000 „
5. das Liefern und Einlegen von Bettungsmaterial von 27 000 „

Bewerber um diese Arbeiten wollen ihre Angebote auf das Ganze bis zum **28. November** d. J. Vormittags 10 Uhr, portofrei, versiegelt und mit geeigneter Aufschrift versehen, bei der Generaldirection der Grossherzoglichen Staatseisenbahnen in Carlsruhe einreichen. Pläne und Bedingungen können inzwischen jeder Zeit bei der Grossh. Eisenbahnbauinspection Lörrach eingesehen werden. (M 6544 Z)

Carlsruhe, den 10. November 1887.

Generaldirection der Grossherzoglich Badischen Staatseisenbahnen.

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)

GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

ALEX. KUONI, Baumeister, CHUR.

Chaletbau, Bauschreinerei, (M 6213 Z)

Decorative Zimmer- & Schreiner-Arbeiten.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Steinbruch-Gesellschaft Ostermundingen bei Bern. (M 5013 Z)

Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial auf's Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

INFUSORIEN-ERDE, KIESELGUHR.

G. W. Reye & Söhne, Hamburg.

Isolirmittel zur Füllung der Hohlwände der Häuser, Speicher, Fussböden, Gewölbe, Geldschränke, Eiskeller, Schiffe, Trockenstuben, Heizungsanlagen, Biermaschinen, Dampfkochapparate, Herstellung von Dynamit Ultramarin. **Wärmeschutzmasse** für Dampfröhre, Cylinder etc. Recept: 1/2 *kg* gesiebtes Roggenmehl, 1/2 *kg* Stärke, 150 *kg* kochendes Wasser, 1/4 *kg* Kuhhaare, 1/2 *kg* Zucker, 40 *kg* weisse Infusorienerde werden zum zähen Teig geknetet. Broschüren gratis. (M 1/1 H)

Concurrenz-Ausschreibung.

Es wird hiemit öffentlich bekannt gegeben, dass das unterfertigte Municipium in nächster Zeit die Arbeiten einer Druckwasserleitung vollenden wird, durch welche eine Kraft von 600 effectiven Pferdestärken gewonnen wird, um die öffentliche und private electrische Beleuchtung der Stadt einzuführen und möglicherweise auch die Uebertragung der Kraft zu industriellen Zwecken zu bewerkstelligen.

Das ganze Unternehmen ist bereits vom Gemeinderathe beschlossen worden; die Wasserkraft wird im Herbste 1888 zur Verfügung stehen und die electrische Anlage muss theilweise noch im Herbste 1888 und vollständig im Jahre 1889 functioniren.

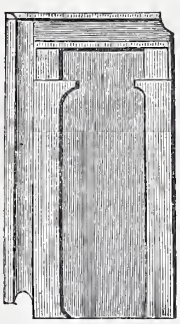
Zu den diesbezüglichen Arbeiten, das heisst, zur Lieferung und Aufstellung der Dynamo's und der Turbinen, des Draht- und Kabelnetzes, der Bogen- und Glühlichtlampen, der Isolatoren und anderer Nebensachen, sowie an der eventuellen Lieferung von Accumulatoren, werden die Fabriken und Firmen jedes Landes zugelassen, sei es für die Ausführung der Gesammtanlage, sei es auch für die Lieferung und Montirung einzelner Theile derselben.

Diejenigen Firmen nun, welche auf die Ausführung der Gesammtanlage oder einzelner Theile derselben reflectiren, werden hiemit eingeladen sich schriftlich, bis Ende laufenden Novembers, an den hiesigen Stadt-Magistrat zu wenden und es werden ihnen die hiezu nöthigen Daten und Bedingungen zugeschickt werden. (M 6528 Z)

Für den Stadt-Magistrat
Trient, den 2. November 1887.
Der Bürgermeister: **Oss. Mazzurana.**

Die Mechanische Backsteinfabrik in Zürich

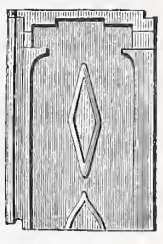
ist durch die billiger gewordenen Transporttaxen in den Stand gesetzt, ihre rühmlich bekannten, durchweg gut gebrannten Ziegelwaaren auf grössere Entfernungen als bisher zu liefern.



Sie empfiehlt sich namentlich zur Abnahme von

Backsteinen aller Art,
Verblendsteinen, weiss und roth, 1/4 und 1/2 Steine,
Dachziegeln und

Falzziegeln



welche wegen ihrer Wetterbeständigkeit das beste geugniss des Preisgerichtes erhalten und ihren guten Ruf durch die Zanze Schweiz verbreitet haben, (M 5002 Z)

hohle Gewölbsteine (Hourdis) zwischen **T**-Eisen.

Bruchleidende

finden Rath und Hülfe durch das Schriftchen (M 5289 Z) „die **Unterleibsbrüche** und ihre **Heilung** ein **Rathgeber** für **Bruchleidende**“ welches gratis und franco durch die Buchhandlung von **J. Wirz in Grüningen** zu beziehen ist.

Terrain

wird billig liquidirt, für Bauspeculation sehr geeignet, an der Seestrasse nächst neuer Bahnstation Tiefenbrunnen-Zürich. Anfragen sub Chiffre O 6198 F an **Orell Füssli & Co.** in **Zürich.** (O F 6198) (M6468Z)

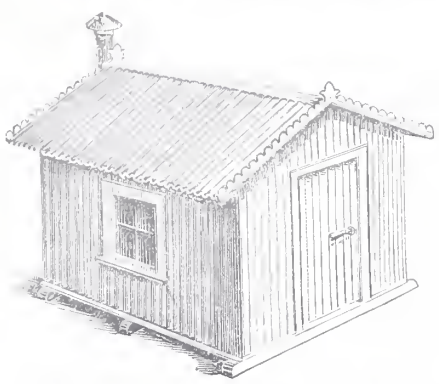
Cuénod Sautter & Cie.

10 Rue Voltaire (M 6459 Z)

Dynamo-Maschinen **Genf.** **System Thury.**

Beleuchtungs-Anlagen mit Bogen- und Glühlampen. Kraftübertragung, Galvanoplastic. Sorgfältigste mechanische Construction. Hohe Rendite und garantirte Dauerhaftigkeit.

Wellblech-Walzwerk, Constructions-Werkstätten
Suter & Diener, Zürich.



Specialitäten: Dachconstructionen, Veranden, Rolläden, Wellblech-Constructionen jeder Art, Gewächshäuser, Pavillons. (M 6508 Z)

Ornamentguss,
Balcon- und Treppengeländer,
Wendeltreppen,
Dachfenster etc.

Solide, schöne Arbeit. Billigste Preise.

Concurrenz-Auschreibung.

Zufolge Gemeindebeschluss vom 2. Oktober a. c. eröffnet der Gemeinderath Namens der Gemeinde Ennenda hiemit freie Concurrenz zur **Einreichung von Plänen** sammt den bezüglichen Kostenvoranschlägen **für ein neu zu erstellendes Gemeindehaus.**

Für die am besten geeignet befundenen Pläne werden zwei Preise ausgesetzt:

I. Preis Fr. 400,
II. Preis Fr. 200.

Die Einreichung bez. Abgabe hat bis spätestens den **15. Januar 1888** an den Unterzeichneten zu erfolgen. Ueber alles weitere gibt das zu diesem Zwecke aufgestellte Programm und eine Lichtpause des Bauplatzes, welche beide auf der Gemeindskanzlei bezogen werden können, die erforderliche Auskunft.

Ennenda, den 25. October 1887. (O F 57 Gl)

Namens der gemeinderäthlichen Baucommission,
(6473) Deren Präsident:
J. F. Dinner-Jenny.

Associations-Gesuch.

Ein Architect, der mehrere Jahre selbständig Bauten ausgeführt, sucht sich entweder mit einem Architecten zu associren (Capital zur Disposition) oder: eine Antheilhaberschaft in einer Fabrik. (M 6516 Z)

Gefl. Offerten sub Chiffre N 882 an
Rudolf Mosse, Zürich,

Mey & Widmayer's Verlag
in **München.**

Degen, Motive z. ornamt. Zimmerwerken, 9 Hefte in Farbendr. à M. 3.—.
Degen, Holzarchitectur, 6 Hefte Farbendr. à M. 3.—.
Tölzer, Oberbayrische Architectur, 12 Hefte Farbendr. à M. 4.—.
Degen, Der Ziegelrohbau, 12 Hefte in Farbendr. à M. 3.—.
Degen. Ziegelarchitectur, 6 Hefte Farbendr. à M. 3.—.
Ausführliches **Inhalts-Verzeichniss** gratis u. franco. (M a 2607 M)

Maschinenbau-Anstalt
„Humboldt"

in **Kalk** bei Köln am Rhein
liefert als Specialität
Gelochte Bleche
in allen Metallen
für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 6242 Z)
Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

Kranken,

besonders aber denjenigen, welche an **Magen- und Darmleiden, Bandwurm, Lungen-, Kehlkopf- und Herzkrankheiten, Unterleibs-Krankheiten, Blasenleiden, Hautkrankheiten, Gesichts-Ausschlägen, Flechten, Gicht, Rheumatismus, Rückenmarks- und Nervenleiden, Frauen-Krankheiten, Bleichsucht etc.** leiden, ist das Schriftchen:

Behandlung u. Heilung
von Krankheiten
ein Rathgeber für alle Leidende
zu empfehlen. Die Zusendung geschieht kostenlos und franco durch die **Buchhandlung** von **Ludwig Magg** in **Kreuzlingen.** (M 5289 Z)

Ein Bautechniker,

flotter Zeichner, wünscht passende Nebenbeschäftigung für seine Freistunden. Gefl. Offerten sub U 889 befördert die Annoncen-Expedition von (M 6527 Z)
Rudolf Mosse, Zürich.

Verlag v. B. F. Voigt in Weimar.

Das
Entwerfen einfacher
Bauobjekte
im Gebiete des Eisenbahn-Ingenieurwesens.
Band I.:
Wegbrücken (Wegüberführungen).

Mit 28 Tafeln in Quarto, wovon 25 Tafeln mit ausgeführten Bauwerken.

Herausgegeben von
Richard Ludwig,
Ingenieur.
4. 6 Mk.

Vorräthig in allen Buchhandlungen; in **Zürich** in der Buchhandlung von **Meyer & Zeller** am Rathhausplatz. (M 6408 Z)

M. Kramer, Zürich.
38 Bahnhofstrasse 38
Tapeten
von den einfachsten bis zu den hochfeinsten Genres. Für **Architecten, Baumeister, Unternehmer bedeutenden Rabatt.** (M 6207)

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
Unbestimmt	Valentini-Müller	Uster, Ct. Zürich	Steinhauerarbeiten für die Unterführung in Winterthur. I. Vorsetzsteine, ca. 350 m^3, II. Deckplatten ca. 180 m^2.
12. Nov.	Entwässerungscommission	Truttikon, Ct. Zürich	Ausführung von ca. 2000 laufenden Metern Drainagearbeiten im Wiesenthal-Truttikon.
20. „	Jos. Scheidegger	Schüpfheim Ct. Bern	Maurer-, Zimmer- und Schreinerarbeiten für den Neubau eines dreistöckigen Doppelhauses.
22. „	Direction der schweiz. N. O. B.	Zürich	Liefern der sämmtlichen Schreiner- und Glaserarbeiten zu neuen Wärterwohnhäusern.
28. „	Generaldirection d. Grossh. Bad. Staatseisenbahnen	Carlsruhe	Bau einer Eisenbahn von Leopoldshöhe nach Lörrach. Veranschlagt zu 512 000 Mark.

INHALT: Die Tibercorrection in Rom. Von J. Wey, Ingenieur in Rorschach. (Fortsetzung.) — Correspondenz. — Miscellanea: Die Brücke über den Canal zwischen England und Frankreich. Gotthard-Denkmal. Ghega-Denkmal. Grundsätze für das Verfahren bei öffentlichen Concurrenzen. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung.

Hiezu eine Tafel: Tibercorrection in Rom.

Die Tibercorrection in Rom.

Von J. Wey, Ingenieur in Rorschach.

Fortsetzung des Artikels in Nr. 17.

(Mit einer Tafel:)

Bevor ich nach dieser Darstellung der bisherigen Verhältnisse des Flusses zur Beschreibung der Correction desselben übergehe, mögen noch einige oro- und hydrographische Erörterungen vorausgeschickt werden.

Das Einzugsgebiet der Tiber (vide Fig. 3) bis Rom misst 11 735 *km*² und hat eine Maximal-Länge von 215 und eine Maximal-Breite von 125 *km*. In seiner Form bildet es ein langgezogenes Fünfeck.

Fig. 3. Einzugsgebiet der Tiber.

Masstab 1 : 2500 000.

Die Tiber entspringt in der entferntesten, obersten Ecke und durchfliesst das ganze Gebiet seiner Länge nach von Norden nach Süden, so dass sie zwischen Ursprung und Rom, die vielen Windungen verfolgend, 350 *km* misst.

Nebstdem hat die Tiber bedeutende Nebenflüsse, z. B:

Chiascio von 110 *km* Länge,
Paglia mit 79 „ „
Nera mit 191 „ „

Oberhalb Terni ergiesst sich ein weiterer Nebenfluss, der Viglino in die Nera, welch' ersterer abermals 100 *km* lang ist und wiederum zwei namhafte Seitenflüsse, nämlich den Salto mit 80 und den Turano mit 100 *km* aufnimmt.

Im Vergleich hiemit sei erwähnt, dass der Rhein vom Bodensee bis Reichenau annähernd 100 *km* misst, also ungefähr so lang, wie einer der vielen Nebenflüsse der Tiber ist.

Als letzten bedeutenden Zufluss führe ich den Aniene oder Teverone an, welcher einige Kilometer oberhalb Rom in den Hauptfluss sich ergiesst und 102 *km* lang ist. (Die Anienemündung liegt 1,5 *km* weiter flussaufwärts, als dies in Fig. 8 der beifolgenden Tafel angegeben ist.)

In Bezug auf die Höhenausdehnungen ist das Tibergebiet ebenfalls sehr mannigfaltig. Während der unterste Theil, der für uns in Betracht fällt, Rom. nur 10—15 *m* über dem Meere liegt, erstrecken sich die östlichen Verästelungen des Flusses auf die Berge:

Sibillini mit 2286 *m*
Vittore „ 2377 *m*
Serra „ 1745 *m*
Rotondo „ 2104 *m*
Regina „ 2334 *m*

Als von besonderer Characteristik muss angeführt werden, dass sich im ganzen Einzugsgebiete kein See befindet, also die gefallenen Niederschläge durch Seen keine Regulirung erleiden, sondern unmittelbar zum Abfluss gelangen.

Wenn die Hochwasser dennoch im Verhältniss zur Grösse des Einzugsgebietes sehr kleine Quantitäten enthalten, so ist dies folgenden Factoren zuzuschreiben: 1. Ist das Gebiet, wie oben gezeigt wurde, sehr langgestreckt, zudem sind die einzelnen Theile desselben durch hohe Gebirgszüge von einander getrennt, so dass Gewitterregen nicht leicht überall, oder in mehreren Hauptthälern zugleich stattfinden können, sondern localisirt bleiben. 2. Ist die Entwickelung der Nebenflussläufe eine derartige, dass die Hochwasser dem Hauptflusse auf vielen Umwegen und nur langsam zugeführt werden. Ich verweise auf die Nera mit Viglino, Salto und Turano. Letztere zwei entspringen in einer Entfernung von 70—80 *km* von Rom, machen indess in ihrem Laufe einen Umweg von etwa 270—280 *km*. 3. Ist die Höhenausdehnung vom Meeresspiegel bis gegen 2400 *m* über demselben eine so umfangreiche, dass hiedurch, was oben schon angedeutet wurde, eine gleichzeitige Ueberregnung nicht begünstigt wird. Zudem sind möglicherweise die Luftströmungen und Windrichtungen derartige, dass sie in Bezug auf Bildung von Niederschlägen von hemmendem Einflusse sind.

Obschon es in Folge der angeführten Umstände, insbesonders wegen der vielen und verheerenden Ueberschwemmungen in Rom, als äusserst nothwendig und angezeigt erschien, die Aufmerksamkeit auf die hydrographischen Verhältnisse zu lenken, hierüber Klarheit zu schaffen, Mittel und Wege zu finden, um andere, bessere Zustände herbeizuführen, ist, wie aus dem Actenmaterial hervorgeht, bis zur letzten grossen Ueberschwemmung von 1870 in Sachen sehr wenig gethan worden. Ein Beweis hiefür mag darin erblickt werden, dass bis zum Jahr 1872 im ganzen Einzugsgebiete von etwa 11 735 *km*² nur zwei Ombrometer-Stationen bestunden, nämlich diejenige vom Osservatorio del Collegio Romano, gegründet anno 1782 und die in Perugia, datirt vom Jahre 1866.

Seit 1872 sind dann nach und nach 32 weitere Stationen eingeführt worden, so dass jetzt deren 34 bestehen, somit auf 345 *km*² eine entfällt. Im Zeitraum zwischen 1872—1881 sind die auf nachfolgender Tabelle (S. 118) enthaltenen 19 Stationen mehr oder weniger zuverlässig beobachtet worden, ihre Höhenlage ist in Colonne 2 eingeschrieben und es sind nebenbei einige characteristische Niederschläge in Millimetern verzeichnet, für jeden einzelnen Tag sind dieselben summirt und daraus das Mittel berechnet worden.

Die Beobachtungen vom 4. December 1872, 30. Oct. 1873, 24. Sept. und 14. Nov. 1878, 12. Oct. 1880 enthalten die grössten Niederschläge der Periode 1872 bis 1881; auf das ganze Gebiet repartirt betragen sie pro 24 St. 33,3, 46, 36,3, 64, 47,5 *mm*. Der grösste locale Regen ist derjenige von 260 *mm*, gefallen am 24. Sept. 1878 in Roncig-

lione. Die Niederschläge vom 12.—24. Nov. 1878 wurden aus dem Grunde dargestellt, um die Relation zwischen denselben und den Anschwellungen der Tiber zu beleuchten. Zu dem Behufe sind auf Fig. 4 die Regenfälle in Millimetern aufgetragen und unterhalb, entsprechend der Zeit, die Anschwellung der Tiber bei Porto di Ripetta in Rom aufgezeichnet. Aus einem Vergleich beider Figuren folgt, dass die Culmination in Rom circa 2 Tage nach dem sie erzeugenden Regen eintritt; so entspricht dem Niederschlag vom

Fig. 4. Regenfälle in Millimetern.

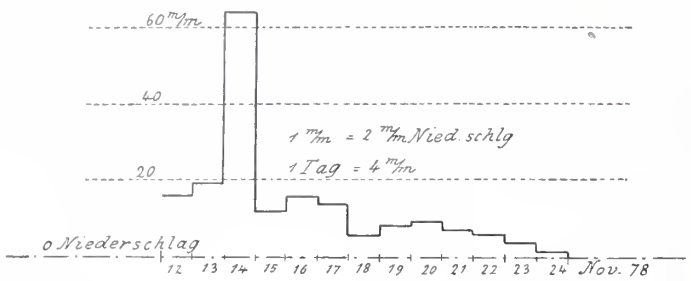
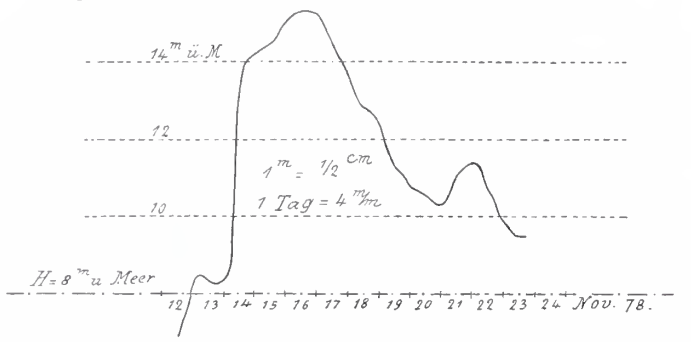


Fig. 5. Anschwellungen der Tiber bei Porto di Ripetta.



14. Nov. der höchste Stand, vom 16., dem vom 16.—17. gleichen Monats, das merkbare Anwachsen vom 18.—19., endlich dem Regen vom 19.—20. das Steigen der Tiber vom 21.—22. gl. M. Das rasche Anschwellen der letzteren am 14. Nov. ist ohne Zweifel dem Umstande zuzuschreiben, dass an jenem Tage in Rom und in dessen naheliegenden Gebieten die grössten Niederschläge gefallen sind. Ich verweise auf die unten befindliche Tabelle und auf Figur 3, welche das Einzugsgebiet repräsentirt.

Laut Tabelle sind in den fünf ersten Stationen, welche zu unterst gegen Rom hin liegen die bedeutendsten Regen eingetreten. Es darf bei diesem Anlasse noch bemerkt werden, dass die Stationen ungefähr in der Reihenfolge aufgeführt sind, wie sie sich von Rom entfernen. Diese Darstellung beweist neuerdings das oben bezl. Abfluss der Hochwasser Gesagte, nämlich dass die letzteren vermöge der Figuration des Einzugsgebietes und der Entwickelung der Wasserläufe auf eine grössere Zeit sich vertheilen, in der Weise, dass das Wasser von den entferntesten Gegenden erst ankommt, wenn das der näher gelegenen schon abgeronnen ist.

Um die Abflussverhältnisse soweit thunlich festzustellen, haben die mit der Untersuchung beauftragten Techniker die Höhe des Hochwassers vom 29. Decbr. 1870 an verschiedenen Stellen zwischen Rom und dem Meere festgelegt (vide Fig. 9, der Tafel: Längenprofil der Tiber von Rom bis zum Meere), sodann die ganze Strecke von 47,5 *km* Länge in 17 Sectionen eingetheilt, die Gefälle und nassen Querschnitte bestimmt und mit Hülfe einer hydrotechnischen Formel die Wassermenge berechnet.

Während der absolute Niveauabstand zwischen Ponte Molle und dem Meere 18,299 *m*, somit das mittlere relative Gefälle $\frac{18{,}299}{47{,}5\ km} = 0{,}000385$, also 0.385 ‰ beträgt, variiren die Gefälle der einzelnen Sectionen zwischen 0,08 u. 1,8‰ und die gefundene Wasserquantität zwischen 1731,10 und 9386,80 m^3 pro Secunde. Es wurden sodann die 17 Beobachtungsresultate nach ihrer Grösse gruppirt und zusammengestellt. Diese sind:

Gruppe	Länge der Flussstrecken	Abflussmenge in m^3		
		Minimum.	Maximum.	Mittel.
1	11088 *m*	1731,10	2114,30	1980,60
2	23142 „	2405,20	2846,10	2570,50
3	7897 „	3074,60	3447,30	3218,80
4	5358 „	4183,10	9386,80	6425,00

In Rücksicht auf die Flusslänge, die Regelmässigkeit und Gleichförmigkeit des Flussbettes und des Abflusses wurde angenommen, dass abgeflossen seien:

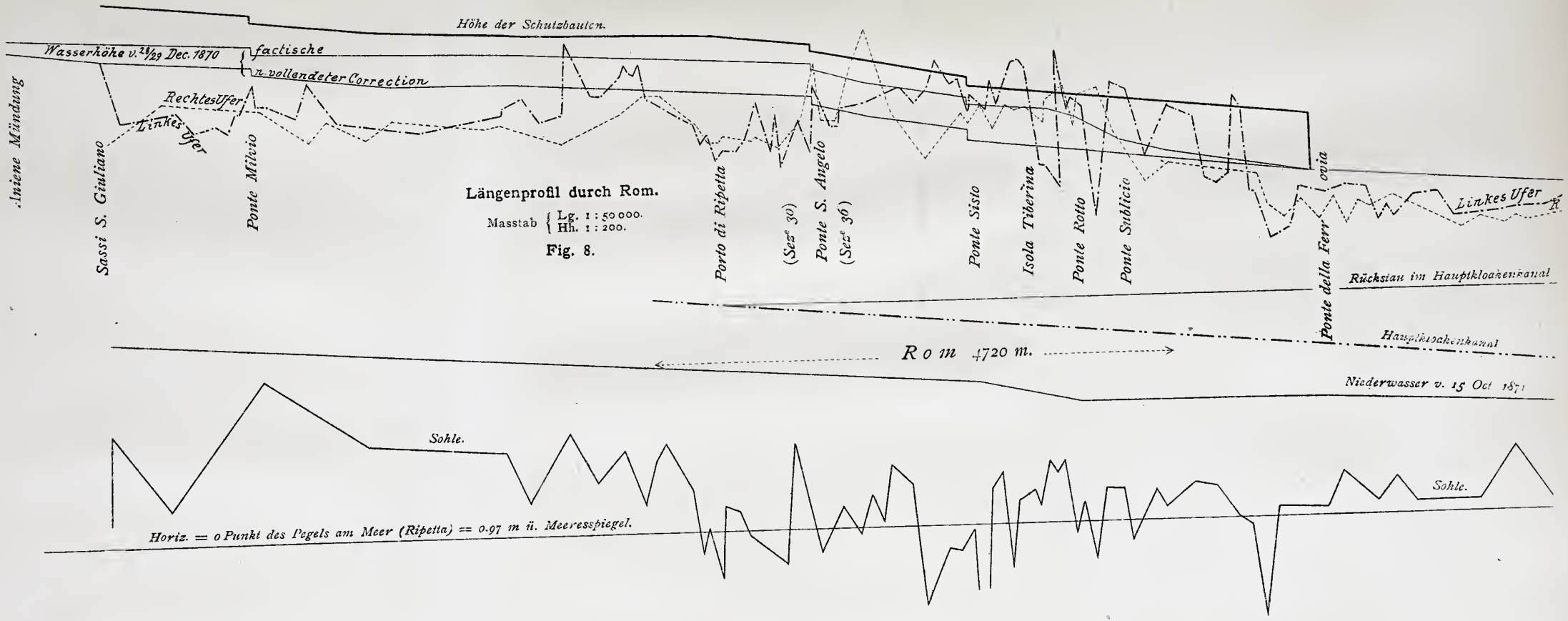
1⁰ im Flussbett selbst	2500 m^3
2⁰ ausserhalb desselben	300 „
im Gesammten	2800 m^3

per Secunde.

Diese Wasserquantität ist im Verhältniss zur Grösse des Einzugsgebietes von 11735 km^2 sehr gering; dies kommt

Stationen		1872	1873	1878	November 1878													1880
Name.	Höhe	4. Dec.	30. Oct.	24. Sep.	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	12. Oct.
	m																	
Roma	49	27,9	112,5	4,2	46,2	4,3	154,0	0,8	2,4	19,6	13,2	13,2	3,9	4,0	10,0	0,0	0,0	17,2
Montecavo	952	—	—	2,0	20,4	19,5	104,9	0,5	11,4	25,1	21,5	12,8	20,7	1,3	21,0	2,5	0,0	28,4
Subiaco	386	82,5	29,4	0,3	8,4	20,2	62,5	17,1	6,2	18,0	8,1	20,4	14,7	16,0	0,0	7,5	6,0	41,3
Campagnano	275	24,0	81,0	66,0	21,0	16,0	113,0	6,0	39,0	0,0	6,5	18,0	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0	18,0
Poggio Mirteto	235	20,9	38,5	22,8	15,0	15,9	109,1	3,4	39,0	14,8	8,0	5,5	11,1	0,5	2,7	7,4	0,0	32,8
Ronciglione	441	10,1	22,0	260,0	19,0	21,0	17,0	0,0	9,0	7,0	6,0	5,0	9,0	8,0	4,0	7,0	0,0	—
Magliano Sabino	190	—	—	0,0	21,5	1,0	92,0	20,0	5,0	24,0	0,0	3.5	11,0	11,0	2,5	5,0	0,0	9,0
Rieti	419	15,5	—	67,0	6,5	73,5	42,0	23,0	70,0	1,4	14,4	12,0	8,7	19,7	13,6	4,8	0,0	26,5
Narni	200	25,5	42,7	3,2	37,0	0,0	106,2	27,0	9,0	28,0	1,0	4,5	14,0	17,2	4,0	2,6	4,2	70,0
Terni	165	19,0	46,5	109,0	8,0	60,0	45,0	7,0	25,0	5,0	7,0	6,0	5,0	0,0	18,0	3,0	0,0	—
Piediluco	370	—	—	35,0	13,0	22,0	32,0	9,0	18,0	0,0	4,5	8,0	3,0	0,0	4,0	0,0	0,0	27,0
Norcia	606	25,2	24,1	29,9	20,0	27,0	19,0	17,0	31,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0	0,0	0,0	—
Visso	615	—	24,2	0,0	26,7	5,4	25,9	28,5	14.1	26,0	3,2	1,6	2,4	0,0	6,1	0,0	8,2	65,0
Todi	447	23,0	60.0	0,0	1,0	8,0	96,0	30,0	20,0	0,0	0,0	4,0	10,0	0,0	0,0	10,0	0,0	65,0
Spoleto	361	28,5	50,0	0,0	0,0	30,0	35,0	2,0	0,0	42,0	10,0	10,0	0,0	6,0	6,0	3,0	2,0	160,0
Orvieto	355	0,0	50,0	0,0	0,0	25,0	40,0	5,0	2,0	0,0	0,0	25,0	40,5	10,0	0,0	0,0	0,0	80,0
Acquapendente	418	65,5	40,0	15,5	23,0	5,0	31,5	13,2	0,2	25,0	2,0	11,5	16,5	13,0	2,5	0,4	0,0	54,2
Perugia	520	20,1	48,9	40,1	6,4	6,5	57,1	0,0	6,4	6,0	3,0	0.0	12,4	1,3	1,0	0,0	0,0	12,0
Borgo S. Sep.	400—340	112,0	2,0	—	10,0	0,0	41,0	16,0	0,0	25,0	6,0	2,0	0,0	17,0	0,0	13,5	0,0	53,5
Summe:		499,7	691,8	654,3	304,1	360,3	1223,2	225,5	307,7	266,9	114,4	163,0	182,9	125,0	117,4	66,7	20,4	759,9
Mittel:		33,3	46	36,3	16	19	64	11,8	16,2	14	6	8,5	9,6	6,6	3,6	6,2	1,0	47,5

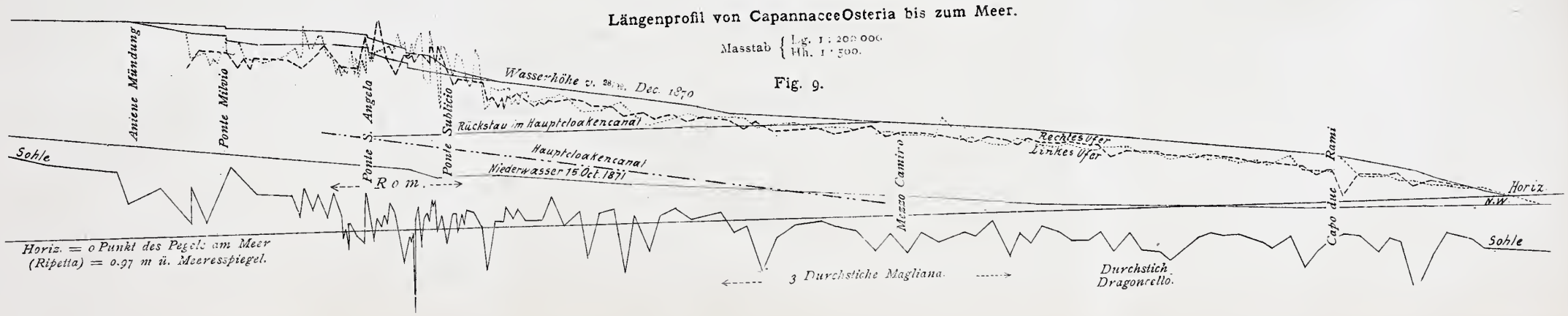
Tiber-Correction in Rom.



Längenprofil durch Rom.

Masstab { Lg. 1 : 50 000.
Hh. 1 : 200.

Fig. 8.



Längenprofil von CapannacceOsteria bis zum Meer.

Masstab { Lg. 1 : 200 000.
Hh. 1 : 500.

Fig. 9.

ur von dem Umstande her, dass der Abfluss des Wassers ein usserordentlich langsamer ist und sich auf mehrere Tage ertheilt, wie dies aus Fig. 4 u. 5 hervorgeht.

Am Rhein haben wir für ein 1868er Hochwasser unerhalb Tardisbrück bei einem Einzugsgebiet von nur 4267 km^2 nach:

Wetli	2270 m^3
v. Graffenried u. Zürcher	2400 „
Insp. Fraisse	2700 „
Oberbauinsp. v. Salis	3000 „
Wey	3150 „

wobei zu bemerken ist, dass die zwei ersten Angaben mit den vorgenommenen Messungen nicht stimmen, sondern zu niedrig sind, mithin ausser Betracht fallen. Die richtige Abflussmenge wird sich um die 3000 m^3 drehen.

Pro km^2 und Secunde gestalten sich hienach die max. Abflussquantitäten wie folgt:

Tiber bei Rom $\frac{2800}{11735} = 0{,}240\ m^3$

Rhein bei Tardisbrück $\frac{3000}{4267} = 0{,}705\ m^3$.

Die Untersuchungen, welche die damit beauftragte Commission anstellte, betraf nebst der Beschaffenheit des Flussbettes, den Gefällsverhältnissen, dem Auftreten der Hochwasser, den Wassergeschwindigkeiten, dem Consumtionsvermögen etc. etc. auch den Schlammgehalt der Tiber und es erstrecken sich die bezüglichen Beobachtungen auf die Zeit von 1873—1878. Selbstverständlich wechselt die Menge des mitgeführten Schlammes mit der Wasserhöhe in der Regel in dem Sinne, dass kleine Wasserstände geringe und grosse bedeutendere Schlammqualitäten mit sich führen. Die Schwankungen bewegen sich zwischen Null und 42,6 kg pro m^3 Wasser.

An der St. Gallischen Rheincorrection wird das Verhältniss zwischen Schlamm und Wasser nicht in Gewichts-, sondern in Volumtheilen ausgemittelt und ist nach bisherigen Erfahrungen ein Schlammgehalt von 50—55 ‰ als maximal zu bezeichnen. Es würde dies pro m^3 auch bei 30—40 kg ergeben und somit die limnimeterischen Verhältnisse von Rhein und Tiber ungefähr dieselben sein.

Da nun über das Regime des Flusses, über dessen bauliche Verhältnisse in Rom, über die damit verbundenen Nachtheile und Gefahren, diese wenigen Auseinandersetzungen vorausgeschickt worden sind, gehe ich zur Erläuterung der in Ausführung begriffenen Correction der Tiber über.

Nachdem weiter oben bereits gesagt worden, dass das Bett der Tiber oberhalb und unterhalb Rom in den Boden versenkt ist, dass dort Ausbrüche selten sind*), die Sohlenbreite fast überall 90—100 m, manchmal wesentlich mehr misst, während es in der Stadt Verengungen gibt, wo der Fluss eine Contraction bis zu 50—60 m erleidet, in Folge dessen die Wasser mächtig in die Höhe getrieben werden, ist durch diese Verhältnisse selbst eine Wegleitung gegeben, in was die Correction zu bestehen habe.

Ihr Zweck liegt zweifelsohne in der Senkung des Hochwasserspiegels, so dass Ueberbordungen hintangehalten werden, und er kann offenbar am einfachsten und leichtesten dadurch erreicht werden, dass das Flussbett im Rayon der Stadt, wo die Ueberschwemmungen vorzukommen pflegen, regulirt, geräumt und entsprechend erweitert wird.

Indessen tauchten auch hier wie anderswo bei hydrotechnischen Arbeiten, wo sich jeder Laie sachkundig fühlt, alle möglichen und unmöglichen Ideen und Projecte auf. Weiter oben ist u. A. schon darauf hingewiesen worden, dass die Wiederaufforstung des Einzugsgebietes, sowie die Anlage von Thalsperren zur Sprache kam, dass aber davon Umgang genommen wurde, nicht weil diese Massregeln nicht gut und an und für sich nicht empfehlenswerth sind, sondern weil sie mit zu vielen Schwierigkeiten verbunden wären und zu lange nicht zum Ziele führten.

Dabei musste namentlich in die Waagschale fallen, dass die Verhältnisse des Flusses im Allgemeinen, wie sie weiter oben dargestellt wurden, solche Vorkehrungen nicht erheischen und es sich nur um eine locale Regulirung handelte, wodurch fast alle Uebelstände beseitigt werden können. In dieser Hinsicht unterscheidet sich die Tiber wesentlich von unserem Rhein oberhalb des Bodensee's, dessen Sohle auf eine Länge von etwa 60 km annähernd auf oder über der Höhe des anstossenden Terrains liegt. Hier kann es sich offenbar nicht um locale Verbesserungen, sondern nur um Operationen handeln, deren Wirkungen sich fast auf den ganzen Flusslauf erstrecken. Solche sind Verkürzungen desselben durch Anlage von Durchstichen unterhalb und Zurückhaltung vom Geschiebe und Regulirung des Wasserabflusses durch Thalsperren, Aufforstungen, im Einzugsgebiet.

Nebst obbenannten zwei Vorschlägen wurde in Sachen der Tibercorrection behufs Sanirung der Verhältnisse in Rom proponirt:

3. Die Anlage von Bassins im Flussgebiet zur Zurückhaltung des Wassers.

4. Die Ableitung des Aniene oder Teverone und Einleitung in die Tiber unterhalb Rom bezw. separate Ausleitungen bei Porto d'Anzio in's Meer.

5. Beständige Ausbaggerung der Tibermündung bei Ostia und im Fiumicino*).

6. Ableitung der Gewässer: *a* zwischen Acquapendente, Torre Alfina und Montefiascone in den See Bolsena, von dort durch die Marta in's Meer; *b* von Monte Rosi, Tregghia in den Bracciano-See.

7. Regulirung des Flusses durch Herstellung von beweglichen Dämmen aus Barken, die sich beliebig transferiren, versenken, heraufziehen lassen, je nach Nothwendigkeit.

8. Eindämmung der Tiber durch die Stadt hindurch.

9. Die totale Ableitung des Flusses von der Stadt.

10. Die Bifurcation der Tiber, d. h. die Herstellung eines Deversoirs für die Hochwasser, um das Tiberbett zu entlasten.

11. Die Ableitung der Tiber 1 km oberhalb Rom und Ueberleitung in das jetzige Bett 1 km unterhalb Rom.

12. Die Erhebung aller naheliegenden Strassen durch Erdausfüllung bis auf die Quote von 17,25 m und Herstellung von Schutzmauern bis auf die Höhe von 19,75 m; Schluss der Cloakenmündungen mit Schiebern, wo erstere zugänglich sind.

13. Die Anlage von 4 Durchstichen unterhalb Rom, nämlich 3 bei Magliana und 1 bei Dragoncello, vide Fig. 1. (Nr. 17 d. B.)

14. Die Herstellung eines Durchstiches *entweder:* vom Scheitel der grossen Curve etwa 1,3 km unterhalb Ponte Milvio beinahe parallel mit der Via di Porta Angelica und Einmündung in das bestehende Flussbett unterhalb des Castell St. Angelo; *oder:* von oberhalb der Piazza del Popolo bis ebenfalls unterhalb des Castell St. Angelo (vide Fig. 1. Nr. 17 d. B.)

Zur Fixirung der Flusssohle war für diesen Fall oberhalb der Einschnitte ein Einbau (Briglia) projectirt.

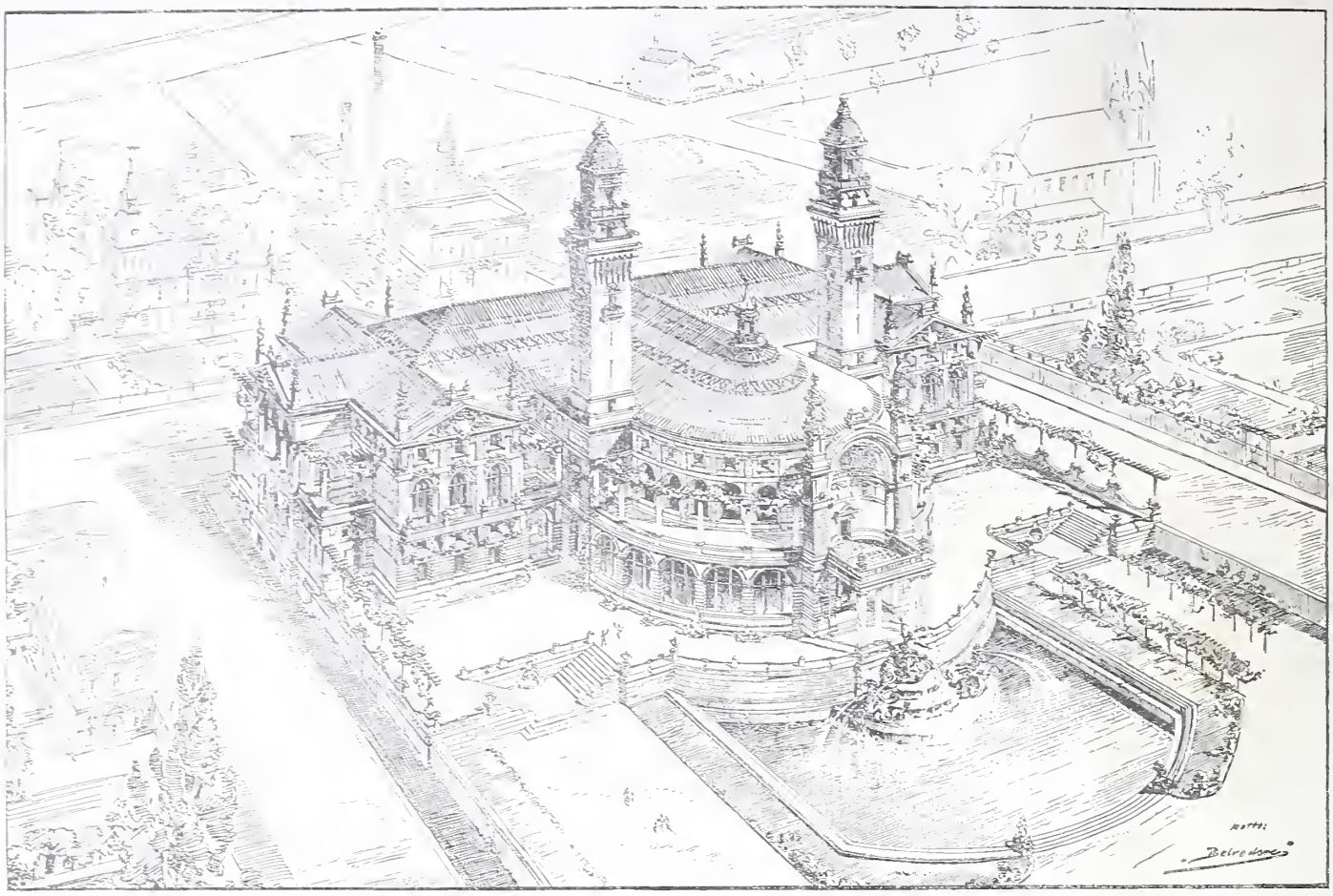
Ueberdies wurde, um den Eintritt des Wassers in die Stadt oberhalb der Durchstiche zu verhindern, die Eindämmung der Tiber in Aussicht genommen. Dabei hätten auch in letztere einmündende Seitenbäche, wie der Inferno, bis an die Berglehne mit Dämmen versehen werden müssen, indem die Tiber bei ihrer Rückstauung ansonst dort ausgebrochen wäre.

Nebst den oben aufgezählten Vorschlägen sind noch verschiedene andere auf das Tapet gebracht worden, es

*) Ponte Molle, wo die Ueberschwemmungen in der Regel beginnen, liegt zwar ausserhalb und 2,5 km ob Rom; dieselben werden aber nicht durch zu schmales Flussbett, sondern durch die enge Brücke selbst erzeugt.

*) Bei Capo due Rami theilt sich die Tiber in Hauptfluss und Canal Fiumicino. Da die Schubkraft des ersteren hiedurch eine Reduction erleidet, so muss in demselben von der Spaltung abwärts das Gefäll erhöht werden, was factisch zutrifft und durch das Längenprofil, Fig. 9 der Tafel, bestätigt wird.

Ansicht des Tonhalle-Entwurfes von Architect Bruno Schmitz in Berlin.



Wiederholter Abdruck aus Nr. 14 dieses Bandes.

würde aber zu weit führen, wollte man alle bis in's Detail behandeln. Ebensowenig ist hier Raum dazu vorhanden, in die angeführten Vorschläge unter Berücksichtigung der localen Verhältnisse kritisch einzutreten und sie auf ihren Werth zu prüfen. Ich muss mich daher damit begnügen, die wichtigsten und scheinbar empfehlenswerthen derselben in aller Kürze zu besprechen.

Aus dem bisher Gesagten, sowie aus den Längenprofilen, vide Fig. 8 und c der Tafel, geht zur Evidenz hervor, dass die Uebelstände an der Tiber localer Natur sind und sich auf den Rayon von Rom beschränken. Es kann sich daher um nichts anderes handeln, als dieselben zu entfernen, alle übrigen Mittel führen entweder nicht zum Ziele oder sind ganz unausführbar. Richtig ist, dass, wenn es gelingen sollte, die Hochwasser entsprechend, um etwa $^1/_4$ oder $^1/_3$, zu reduciren, alsdann Ueberschwemmungen in Rom ohne weitere Bauten im Stadtgebiet vorgebeugt würde. Mit der Anlage von Thalsperren wäre dies nicht zu erreichen, abgesehen davon, dass die Kosten auch sehr gross würden. Die Anlage von Sammelbassins würde ebensowenig ausreichen, wäre zudem mit ausserordentlich hohen Auslagen verbunden. Zudem sind solche Wasserhaltungen unter Umständen sehr gefährlich, indem man keine Gewähr für deren Unzerstörbarkeit hat. Wenn aber Thalsperren oder solche Bassins brechen und dann die aufgespeicherten Geschiebe und Wassermengen auf einmal frei und lose werden, so sind die Folgen verderblicher und umfangreicher, als wenn die Bauten nicht bestünden und Alles *successive* statt auf einmal zum Abschluss gelangen könnte.

Die Einleitung einzelner Gewässer in die verschiedenen Seen ebenso die Ableitung vom Aniene oder Teverone in ein separates Bett konnte von Technikern wol nie ernstlich in Behandlung gezogen werden, einerseits wegen der grossen, fast unüberwindlichen Schwierigkeiten, anderseits der unerschwinglichen Kosten wegen. Es erinnert dies an die vor etwa 10 Jahren aufgetauchte Idee, die Emme durchs Renkloch in den Vierwaldstättersee, die Glatt durch den Zürcherberg in den Zürichersee, die Sihl von der Schindellegi in denselben, die Sitter in den Bodensee zu führen etc. etc.

Durch die 4 projectirten Durchstiche unterhalb Rom, vide Fig. 1, würde der Flusslauf um 5—6 *km* abgekürzt. In Anbetracht des vorhandenen Gefälles erfolgte hieraus nach aufwärts eine Sohlensenkung von 0,80 bis 1,50 *m*, immerhin vorausgesetzt, dass keine Sohlenfixirung, Felsen, Steinbarren u. s. w. vorhanden wären. Unter allen Fällen müssten die Hindernisse in der Stadt Rom beseitigt werden, was auch beabsichtigt war; ohne diess würden die Durchschnitte dort quasi ohne allen und jeden Effect bleiben.

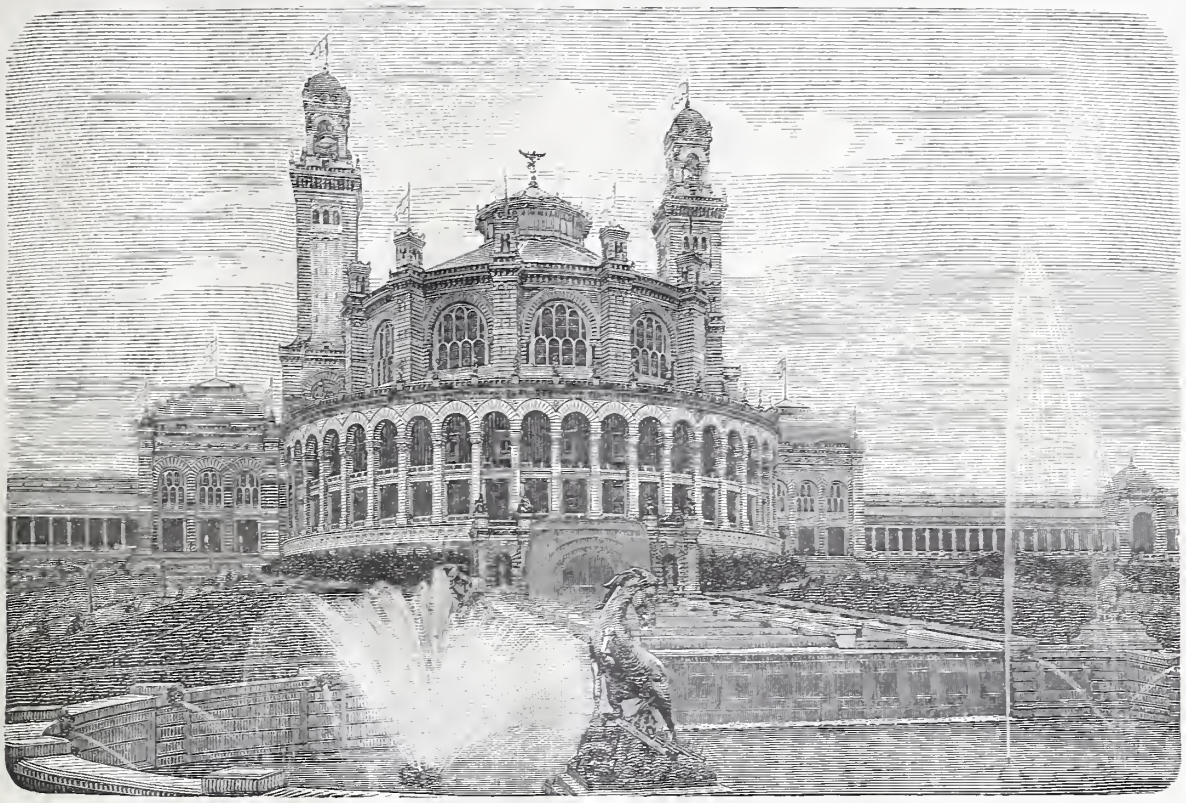
Bei dem Allem ist nicht zu vergessen, dass Verkürzungen des Flusslaufes eine Sohlenerhöhung unterhalb denselben nach sich ziehen. In Anbetracht, dass es sich, wie weiter unten gezeigt wird, um eine Senkung des Wasserspiegels von ungefähr 3 bis 4 *m* handelt, so würde dieses Project nicht entsprochen haben.

Die schon alte, aber an geschiebführenden Flüssen nie mit Erfolg angewandte Bifurcation oder Zweitheilung des Gewässers ist für die Tiber ebenfalls — wie in den letzten Jahren für den Rhein — proponirt, aber von den Fachmännern ebenfalls als unstatthaft, schädlich und nachtheilig hingestellt worden.

Das Abschneiden der Curve oberhalb Castell St. Angelo (vide Fig. 1) würde sehr grosse Kosten verursacht, aber dem unterhalb liegenden Stadttheil nichts genützt haben, vielmehr hätte diese Operation das Wasser schneller dorthin befördert und die Cumulation gesteigert.

Von der Auffüllung der anstossenden Gassen und Plätze bis auf Hochwasserhöhe konnte wohl ernstlich nicht die Rede sein. (Schluss folgt.)

Ansicht des Trocadero-Palastes in Paris.



Abdruck aus der Deutschen Bauzeitung.

Correspondenz.

An die Redaction der Schweiz. Bauzeitung!

Herr Architect Bruno Schmitz hat in Nr. 18 Ihres Blattes gegen die in der Deutschen Bauzeitung erschienene und von Ihnen auszugsweise mitgetheilte Besprechung seines preisgekrönten Entwurfes zur Züricher Tonhalle eine Erklärung erlassen. Gestatten Sie im Anschlusse an den letzten Satz derselben auch uns eine kurze Erwiderung.

Wenn wir gesagt haben, dass die Verwandtschaft der Schmitz'schen Façade mit derjenigen des Pariser Trocadero-Palastes dem Verfasser in den Augen der Preisrichter „glücklicher Weise" nicht geschadet habe, so haben wir damit selbstverständlich *nicht* andeuten wollen, dass jene Verwandtschaft von den Preisrichtern übersehen worden, geschweige denn, dass diesen der Trocadero-Palast nicht genügend bekannt gewesen sei. Ein solcher Vorwurf wäre in der That mehr als gewagt gewesen, da man die Kenntniss jenes für die neuere Richtung der französischen Baukunst so bezeichnenden Werkes wol von jedem halbwegs gebildeten Architecten voraussetzen darf. Wir wollten einfach unserer Vermuthung und zugleich unserer Befriedigung Ausdruck geben, dass jener Mangel an Originalität, gegenüber den anderen, auch von uns aufs wärmste anerkannten und gewürdigten Vorzügen des Entwurfes und angesichts der in demselben geoffenbarten künstlerischen Kraft des Verfassers, den Preisrichtern nicht erheblich genug erschienen sei, um die Arbeit desshalb auf eine geringere Rangstufe herabzusetzen. Dieselben werden, wie wir annahmen und noch heute annehmen, vielmehr der auch von uns getheilten und ausdrücklich hervorgehobenen Ansicht gewesen sein, dass es einem Künstler von der Begabung des Verfassers bei weiterer Durchbildung des Entwurfes für die Zwecke der Ausführung unmöglich schwer fallen könne, auch der äusseren Erscheinung des Bauwerks die wünschenswerthe Selbstständigkeit zu verleihen.

Ueber die Frage, ob der Pariser Trocadero-Palast Herrn Schmitz in Wirklichkeit als „Vorbild" vorgeschwebt habe — von einer „*Copie*" haben wir *nicht* geredet — oder ob die Verwandtschaft seines Entwurfs mit jenem nur als eine zufällige zu betrachten sei, möchten wir um so weniger in eine weitläufige Erörterung eintreten, als die von uns ausgesprochenen Bedenken gegen die Zulässigkeit der Anlehnung an ein solches Vorbild keineswegs einen persönlichen Vorwurf bezweckten, sondern rein sachlich gemeint waren.

Um den Lesern der Schweiz. Bauzeitung einen Vergleich aus unmittelbarer Anschauung zu erleichtern, bitten wir die verehrliche Redaction die beifolgende, der „Deutschen Bauzeitung" entnommene Ansicht des Trocadero-Palastes zum Abdruck bringen zu wollen. Hier, wie in dem Schmitz'schen Entwurfe ein halbrunder beziehungsweise polygonaler aus einer Gebäudemasse vorspringender Saal, dem sich ein Wasserbecken mit einer Springbrunnen-Anlage vorlegt. Der Saal in halber Höhe von einem flach abgedeckten Seitenschiff umgeben, im Dach mit einer Laterne bekrönt und in der Wurzel von zwei Thürmen eingefasst. Die Einzelheiten der architectonischen Ausbildung — bis auf die Thürme — weichen freilich sehr von einander ab, aber wir hatten auch nur auf diese nähere Verwandtschaft der Thürme hingewiesen, im übrigen aber lediglich von der Aehnlichkeit der „Anlage" gesprochen.

Ob eine andere Gestaltung der Thürme genügen wird, um bei dem Entwurfe jede Erinnerung an den Trocadero-Palast auszuschliessen, überlassen wir gerne dem Urtheil der „Einsichtigen", dem wir uns jederzeit völlig unterwerfen. Es ist im übrigen Sache der Empfindung, ob man sich durch eine solche Erinnerung stören lassen will oder nicht. Man hat, wie die zahlreiche Nachkommenschaft vieler berühmter Bauten zeigt, in früheren Jahrhunderten hierauf verhältnissmässig geringen Werth gelegt. Unsererseits müssen wir uns in diesem Punkte zu einer etwas grösseren Empfindlichkeit bekennen. Und nur aus dieser Empfindlichkeit hieraus sind wir — ohne Ansehung der Person — veranlasst worden, in der fraglichen Sache seinerzeit uns zu äussern.

Berlin, 5. November 1887.

Die Redaction der „Deutschen Bauzeitung":
K. E. O. Fritsch.

Miscellanea.

Die Brücke über den Canal zwischen England und Frankreich. Der bereits in früheren Jahren viel erörterte grosse Plan, zwischen England und Frankreich anstatt eines Tunnels unter dem Canal eine Eisenbahn-Brücke über den Canal zu erbauen, tritt in Frankreich gegenwärtig wieder in den Vordergrund der technischen Tagesfragen. Schon in der Sitzung der französischen Abgeordnetenkammer vom 3. Juli 1883 ist dieser Plan durch einen Gesetzentwurf des Abgeordneten Achard auf die Tagesordnung gebracht worden. Die Begründung des Gesetzentwurfs beleuchtet alle schon ausgeführten und geplanten

Eisenbahnen, welche Frankreich von der grossen Handelsströmung zwischen dem nordwestlichen Europa und dem Orient abzusondern streben. Solche Bahnen sind zum Beispiel die Gotthard-Bahn, welche eine Frankreich nicht berührende Verbindung zwischen Antwerpen und Brindisi herstellt, die geplante Schliessung der Lücke in der Bahnverbindung zwischen Antwerpen und Constantinopel über Berlin und Wien, die geplanten persischen und afghanischen Bahnen, welche alle die nach dem Orient gerichtete Handelsströmung gegen Osten hin verschieben, also von Frankreich entfernen wollen. Die Häfen, Märkte und Eisenbahnen Frankreichs seien daher mit dem Verluste des englisch-orientalischen Durchgangsverkehrs bedroht. Die Begründung des Gesetz-Vorschlages sagt dann: „Was ist zu thun? Man muss den Handelsweg zwischen England und dem Orient nach Frankreich ziehen und hier durch Erbauung einer Eisenbahn-Brücke über den Canal festlegen, welche das französische Eisenbahnnetz mit dem englischen verbindet und so die Umladungen an der Meerenge beseitigt."

Bei dem Widerstand, den der Plan eines Canaltunnels in England gefunden hat, bliebe nur der Bau einer Brücke übrig. Der Gesetzentwurf, welcher die Regierung für den Bau der Riesenbrücke interessiren sollte, hatte folgenden Wortlaut: „Die Prüfung der ausgeführten Peilungen und die noch zu machenden Peilungen von 50 zu 50 *m* für Herstellung einer Eisenbahn-Brücke zwischen Frankreich und England, von Cap Griz-Nez nach Folkestone, sollen von den Wasserbautechnikern des Staates und mit den Mitteln der Staatsmarine bewirkt werden."

Es ist unbekannt, welche Folge diesem Vorschlage gegeben worden ist. Jedenfalls hat die Sache aber nicht geruht, wie ein von unterrichteter Seite ausgehender Aufsatz in dem Pariser „Evénement" vom 25. v. M. zeigt, in welchem Folgendes ausgeführt wird. Als der Tunnel-Entwurf noch verfolgt wurde, sollten die Bedenken auf englischer Seite durch die Erwägung beschwichtigt werden, dass sich der Tunnel im Falle eines Krieges sehr leicht unter Wasser setzen liesse. Demgegenüber wurde aber von englischer Seite hervorgehoben, dass dann der ganze Tunnel so gut wie zerstört sein würde, was nach dem Friedensschluss wieder eine ungeheure Arbeit zur Folge haben müsste. Solche Bedenken fallen bei einer Brücke weg, weil man im Kriegsfall nur einen Pfeiler zu sprengen braucht. Man giebt sich deshalb der Hoffnung hin, dass sich England dem Brückenbau gegenüber nicht so ablehnend verhalten werde. Nach Erwähnung eines älteren Brücken-Entwurfs von Boutet sagt der Aufsatz des „Evénement": „Der von Admiral Cloué verfochtene Plan ist durchaus verständig und sachgemäss, nichts ist darin überspannt. Der frühere Marineminister würde sich nicht an die Spitze einer so kühnen Unternehmung stellen, wenn sie nicht practisch sowol als auch wissenschaftlich richtig wäre. Ihm zur Seite stehen Hersent, Fowler und Baker, der erstere ein durch Suez und Panama bekannter Unternehmer grosser Arbeiten, die beiden anderen hervorragende englische Ingenieure. Gegenwärtig befasst sich mit dem eisernen Ueberbau das grosse Eisenwerk Creusot bei Autun, dessen Brücken-Ingenieure den Entwurf ausarbeiten. Diese Riesenbrücke wird eine Milliarde kosten und sieben Jahre Bauzeit erfordern. Die Urheber würden weder eine Beihülfe noch eine Zinsgewähr von der Regierung beanspruchen. Der Generalrath der Brücken und Chausseen, welchem die Sache nach Beendigung der Creusot'schen Arbeiten vorgelegt werden muss, wird sein Gutachten abzugeben haben und sich dem Entwurf nicht ungünstig zeigen, sodass man der Ausführung alsbald näher treten könnte. In diesen Tagen hat der Admiral Cloué hierüber eine Unterredung mit dem Minister der öffentlichen Arbeiten v. Hérédia gehabt, wonach die nöthigen Schritte bei England unmittelbar bevorstehen. Und die Schwierigkeiten der Ausführung? Sie sind keineswegs unüberwindlich; denn die Tiefen sind nicht so beträchtlich, wie man gemeinhin annimmt. Die Brückenrichtung verfolgt nicht den kürzesten, sondern den flachsten Weg. Sie geht von Gran-aux-Oeufs, 3 *km* südlich von Cap Griz-Nez aus und endigt bei Folkestone. Das sind 35 *km* Länge. Sie hat eine zweimal ein wenig gegen Norden abbiegende Richtung. Die Meerestiefe auf der französischen Seite beträgt zunächst ungefähr 50 *m* durchschnittlich bis zum ersten Drittel des Weges. Dort erhebt sich die Untiefe des Colbart, wo die Peilung höchstens 6 *m* ergiebt. Nach dem Colbart fällt der Grund auf durchschnittlich 12 *m* ab. Dann kommt ein neuer Rücken, der Warne, ungefähr in derselben Tiefe wie der Colbart, und endlich die letzte Vertiefung zwischen dem Warne und der englischen Küste, wo die Peilung 30 bis 35 *m* Wassertiefe ergiebt. Die Brückenrichtung geht gerade auf den Colbart los, biegt dann etwas ab, um den Warne zu erreichen, und geht dann mit leichter Abschwenkung nach Folkestone."

Die Pfeiler sollen ungefähr 50 *m* lang und 30 *m* breit werden. Im Mauerwerk ragen sie 10 *m* über Wasser hervor und tragen dann eiserne Pfeiler, auf denen die Brückenbahn ruht. Diese wird 56 *m* über dem Meeresspiegel liegen, sodass die höchsten Schiffsmasten darunter fahren können. Die Fahrbahn erhält vier Geleise und einen Fussweg zur Beaufsichtigung. Jeder Pfeiler wird einen Leuchtthurm mit electrischem Licht und für den Fall des Nebels Sirenen und Glocken erhalten. Die Spannweite von Pfeiler zu Pfeiler soll 500 *m* betragen, ein Mass, welches nach Ansicht des Admirals Cloué noch vergrössert werden könnte.

Hier sei daran erinnert, dass die neue im Bau begriffene Forth-Brücke, unter welchen die höchsten Schiffsmasten durchfahren können, zwei Brückenöffnungen von je 519 *m* erhält.

Man sollte meinen, dass das Inselreich ebenfalls ein Handelsinteresse an einer festen Verbindung mit dem Festlande hat, schon um sich die grössten zollfreien Zwischenläger für den europäischen Handel in London, Liverpool u. s. w. auch auf die Dauer zu erhalten, und dass diese beiderseitigen Handelsinteressen den Nachtheil überwiegen, in jener sturmbewegten Meerenge der Schifffahrt durch die Brückenpfeiler neue Klippen zu schaffen. (Centralblatt der Bauverwaltung.)

Gotthard-Denkmal. Der Stadtrath von Luzern hat auf Grundlage eines Berichtes des Herrn Baudirector *Wüest* beschlossen, es sei der Gedanke der Errichtung eines Gotthard-Denkmales neuerdings ernsthaft aufzugreifen und eine Commission zu bestellen, welche unter dem Präsidium des Baudirectors die nothwendigen Massnahmen zur Verwirklichung der genannten Idee zu berathen und darüber Bericht zu erstatten hat. In diese Commission wurden gewählt die HH. Arch. *Segesser-Crivelli*, Arch. *Moosdorf*, *J. Meyer-am Rhyn* und Grossrath *Stutzer*. Bekanntlich liegen für den Standort und die Ausführung des Denkmals bereits Entwürfe von Bildhauer Richard *Kissling* in Zürich vor.

Ghega-Denkmal. Dem im Jahre 1860 verstorbenen Erbauer der Semmeringbahn, Carl Ritter von Ghega, ist vom österreichischen Ingenieur- und Architecten-Verein auf dem Centralfriedhof zu Wien ein Monument errichtet worden, dessen Enthüllung am 30. October unter zahlreicher Betheiligung stattfand. Das im Stile italienischer Frührenaissance nach dem Entwurfe der Architecten Avanzo und Lange ausgeführte Denkmal trägt ein baldachinartiges, auf Porphyrsäulen ruhendes Gewölbe, das einen mit reichem ornamentalem Schmuck versehenen Sarg aus weissem Marmor umschliesst.

Grundsätze für das Verfahren bei öffentlichen Concurrenzen. In ihrer neuesten Nummer veröffentlicht und bespricht die „Deutsche Bauzeitung" die von der Solothurner Generalversammlung des schweizerischen Ingenieur- und Architectenvereins angenommenen Grundsätze für das Verfahren bei öffentlichen architectonischen Concurrenzen (vide S. 30. d. B.). Sie begleitet ihren bezüglichen Artikel mit folgender Schlussbemerkung: „Wir können freilich nicht umhin auch bei dieser Gelegenheit hervor zu heben, dass wir von irgend einer veränderten Form der Grundsätze, die ja Neues kaum noch bringen, sondern nur diesen oder jenen allgemein gehegten Wunsch schärfer betonen können, bei weitem geringere Wirkung für die weitere Entwickelung und Besserung des Concurrenz-Verfahrens uns versprechen, als von einer strengeren Handhabung desselben durch die beim Aufstellen der Programme und als Preisrichter thätigen Fachgenossen."

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht in ein technisches Bureau nach Italien ein *Maschinen-Techniker* als Reisender, und ein solcher zum Aufstellen von Kostenvoranschlägen mit entsprechender Sprachkenntniss. (517)

On cherche un *jeune ingénieur mécanicien* comme *Directeur adjoint* d'une importante fabrique d'Horlogerie. (518)

Gesucht ein *jüngerer Techniker*, der sich der Floretspinnerei widmen will. (519)

Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd X. Revue polytechnique No 21.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd X. ZÜRICH, den 19. November 1887. No 21.

Vergebung von Tunnel- und sonstigen Eisenbahnbauarbeiten.

Die Grossherzoglich Badische Eisenbahnverwaltung beabsichtigt, für den Bau einer Bahn von **Leopoldshöhe** nach **Lörrach** folgende Arbeiten in Accord zu geben:

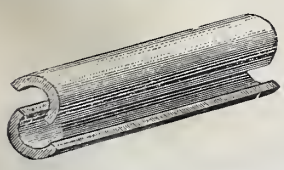
1. die Herstellung eines 828 *m* langen Tunnels durch den Tüllinger Berg,
2. die Ausführung von Erd-, Fels- und Böschungsarbeiten im Ueberschlagswerth von rund 257 000 Mk.
3. die Ausführung von Wegübergängen im Anschlag von 55 000 „
4. die Herstellung von Durchlässen und Brücken von 173 000 „
5. das Liefern und Einlegen von Bettungsmaterial von 27 000 „

Bewerber um diese Arbeiten wollen ihre Angebote auf das Ganze bis zum **28. November** d. J. Vormittags 10 Uhr, portofrei, versiegelt und mit geeigneter Aufschrift versehen, bei der Generaldirection der Grossherzoglichen Staatseisenbahnen in Carlsruhe einreichen. Pläne und Bedingungen können inzwischen jeder Zeit bei der Grossh. Eisenbahnbauinspection Lörrach eingesehen werden. (M 6544 Z)

Carlsruhe, den 10. November 1887.

Generaldirection der Grossherzoglich Badischen Staatseisenbahnen.

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

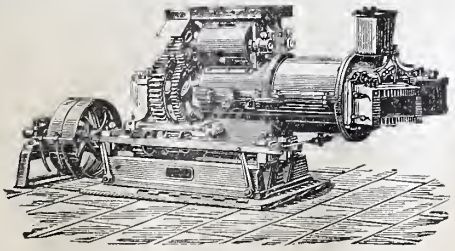
Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)

GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

C. Schlickeysen,

Berlin S. O., Wassergasse 18
älteste und grösste Specialfabrik für Maschinen zur
Ziegel-, Torf-, Thonwaaren- und Mörtelfabrikation



empfiehlt ihre

Pressen für
Ziegel aller Art,
Dach- u. Falzziegel.
Flurplatten.
Pflasterziegel.
Chamotteziegel.
Thonröhren.
Erzpulver.
Holzkohlenbriquettes.

Thonschneider für
Cement.
Chamotte.
Steingut.
Porzellan.
Eisengiessereien.
chemische Fabriken.
Töpfereien.
Betonbereitung.

(M á 500/12 B)

Concurrenz-Ausschreibung.

Es wird hiemit öffentlich bekannt gegeben, dass das unterfertigte Municipium in nächster Zeit die Arbeiten einer Druckwasserleitung vollenden wird, durch welche eine Kraft von 600 effectiven Pferdestärken gewonnen wird, um die öffentliche und private electrische Beleuchtung der Stadt einzuführen und möglicherweise auch die Uebertragung der Kraft zu industriellen Zwecken zu bewerkstelligen.

Das ganze Unternehmen ist bereits vom Gemeinderathe beschlossen worden; die Wasserkraft wird im Herbste 1888 zur Verfügung stehen und die electrische Anlage muss theilweise noch im Herbste 1888 und vollständig im Jahre 1889 functioniren.

Zu den diesbezüglichen Arbeiten, das heisst, zur Lieferung und Aufstellung der Dynamo's und der Turbinen, des Draht- und Kabelnetzes, der Bogen- und Glühlichtlampen, der Isolatoren und anderer Nebensachen, sowie an der eventuellen Lieferung von Accumulatoren, werden die Fabriken und Firmen jedes Landes zugelassen, sei es für die Ausführung der Gesammtanlage, sei es auch für die Lieferung und Montirung einzelner Theile derselben.

Diejenigen Firmen nun, welche auf die Ausführung der Gesammtanlage oder einzelner Theile derselben reflectiren, werden hiemit eingeladen sich schriftlich, bis Ende laufenden Novembers, an den hiesigen Stadt-Magistrat zu wenden und es werden ihnen die hiezu nöthigen Daten und Bedingungen zugeschickt werden. (M 6528 Z)

Für den Stadt-Magistrat
Trient, den 2. November 1887.
Der Bürgermeister: **Oss. Mazzurana.**

Gesetzlich geschützt

TRADE MARK
VALVOLINE

Amsterdam 1883 Goldene Medaille

Gesetzlich geschützt

Paris 1878. Philadelphia 1876.

Cylinder-Oel für Dampfcylinder, Ventile etc.
Maschinen-Oel AA für Dynamo-Maschinen etc.
Maschinen-Oel A für Gas- und Wassermotoren.
Spindel-Oel AA für Schifflistickmaschinen etc.
Sewing-Oel AA für Nähmaschinen etc.
Helvetia Maschinen-Oel AA für Selfactor- und Rabeth-Spindeln, Webstühle, Transmissionen etc. (M 5004 Z)

Grosse Ersparniss. — Leistungsfähigkeit. — Reinheit.

Alleiniger Importeur:
Louis Ritz in Basel.
Vor Falsification wird gewarnt.

BASEL.

Die ausserhalb Basel wohnenden hiesigen **Bildhauer** und **Architecten** werden anmit zur Betheiligung an der **Concurrenz für Gewinnung von Entwürfen zu einem Marktplatzbrunnen** eingeladen und gebeten, sich das Programm durch die unterfertigte Stelle zu verschaffen.

Basel, im November 1887. (M 6554 Z)

Direction des Wasserwerks.

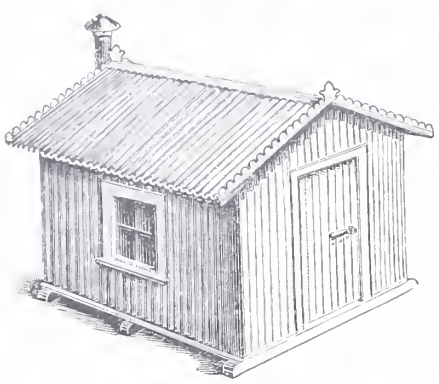
Cuénod Sautter & Cie.

10 Rue Voltaire (M 6459 Z)

Dynamo-Maschinen — Genf. — System Thury.

Beleuchtungs-Anlagen mit Bogen- und Glühlampen. Kraftübertragung, Galvanoplastic. Sorgfältigste mechanische Construction. Hohe Rendite und garantirte Dauerhaftigkeit.

Wellblech-Walzwerk, Constructions-Werkstätten
Suter & Diener, Zürich.



Specialitäten: Dachconstructionen, Veranden, Rolläden, Wellblech-Constructionen jeder Art, Gewächshäuser, Pavillons, (M 6508 Z)

Ornamentguss,
Balcon- und Treppengeländer,
Wendeltreppen.
Dachfenster etc.

Solide, schöne Arbeit. Billigste Preise.

Concurrenz-Ausschreibung.

Zufolge Gemeindebeschluss vom 2. Oktober a. c. eröffnet der Gemeinderath Namens der Gemeinde Ennenda hiemit freie Concurrenz zur **Einreichung von Plänen** sammt den bezüglichen Kostenvoranschlägen **für ein neu zu erstellendes Gemeindehaus.**

Für die am besten geeignet befundenen Pläne werden **in Abänderung der früheren Publication drei Preise ausgesetzt:**

I. Preis Fr. 600,
II. Preis Fr. 400 und
III. Preis Fr. 200.

Die Einreichung bez. Abgabe hat bis spätestens den **15. Januar 1888** an den Unterzeichneten zu erfolgen. Ueber alles weitere geben das zu diesem Zwecke aufgestellte Programm und eine Lichtpause des Bauplatzes, welche beide auf der Gemeindskanzlei bezogen werden können, die erforderliche Auskunft.

Ennenda, den 10. November 1887. (O F 59 Gl)

Namens der gemeinderäthlichen Baucommission,
(M 6543 Z) Deren Präsident:
J. F. Dinner-Jenny.

Strassenbahn St. Gallen-Amrisweil.

Zum Studium einer Strassenbahn sind von St. Gallen nach Amrisweil Situations-, Längen- und Querprofile auf circa 25 *km* Länge aufzunehmen.

Nähere Auskunft ertheilt Herr Ingenieur *Haltiner* in St. Gallen, wo auch die Bedingungen erhältlich sind.

Termin der Eingabe bis **15. December 1887.** (M 6571 Z)

St. Gallen, den 17. November 1887. (O G 2071)

Das Initiativ-Comité.

Schilfbretter.

System Giraudi

sind stets vorräthig in Prima-Qualität bei (M 5342 Z)

E. GIRAUDI & Co.

(O. H. 2457) *Sihlstrasse 46, ZÜRICH.*

Associations-Gesuch.

Ein Architect, der mehrere Jahre selbständig Bauten ausgeführt, sucht sich entweder mit einem Architecten zu associiren (Capital zur Disposition) oder: eine Antheilhaberschaft in einer Fabrik. (M 6516 Z)

Gefl. Offerten sub Chiffre N 882 an
Rudolf Mosse, Zürich,

Gratis und franco erhält man durch die Buchhandlung von **J. Wirz** in **Grüningen** die Broschüre:

Die **Unterleibsbrüche** und ihre Heilung
ein Rathgeber f. Bruchleidende

Terrain

wird billig liquidirt, für Bauspeculation sehr geeignet, an der Seestrasse nächst neuer Bahnstation Tiefenbrunnen-Zürich. Anfragen sub Chiffre O 6198 F an **Orell Füssli & Co. in Zürich.** (O F 6198) (M6468Z)

Zu kaufen gesucht:

Gut erhaltene steinerne Sockel und Pfosten für eine Einzäunung, event. Geländer dazu. (M 6566 Z)

Offerten unter Chiffre O 6414 F an **Orell Füssli & Co., Zürich.**

Kranken,

besonders aber denjenigen, welche an **Magen- und Darmleiden, Bandwurm, Lungen-, Kehlkopf- und Herzkrankheiten, Unterleibs-Krankheiten, Blasenleiden, Hautkrankheiten, Gesichts-Ausschlägen, Flechten, Gicht, Rheumatismus, Rückenmarks- und Nervenleiden, Frauen-Krankheiten, Bleichsucht etc.** leiden, ist das Schriftchen:

Behandlung u. Heilung von Krankheiten

ein Rathgeber für alle Leidende zu empfehlen. Die Zusendung geschieht kostenlos und franco durch die **Buchhandlung von Ludwig Magg in Kreuzlingen.** (M 5289 Z)

Ein Bautechniker,

flotter Zeichner, wünscht passende Nebenbeschäftigung für seine Freistunden. Gefl. Offerten sub U 889 befördert die Annoncen-Expedition von (M 6527 Z)

Rudolf Mosse, Zürich.

Maschinenbau-Anstalt
„Humboldt"
in **Kalk** bei Köln am Rhein
liefert als Specialität
Gelochte Bleche
in allen Metallen
für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 6242 Z)

Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

M. Kramer, Zürich.
38 Bahnhofstrasse 38
Tapeten
von den einfachsten bis zu den hochfeinsten Genres. Für **Architecten, Baumeister, Unternehmer bedeutenden Rabatt.** (M6207)

Zu verkaufen

schöne lerchene **Blöcker** circa 200 m^3 fr. Bahnhof Landeck. Gefl. Offerten an (M 6570 Z)

JOHANN FALLER, Baumeister, Schuls (Engadin).

Schweiz. Erd-Closets-Fabrik
von **Alex. Kuoni, Chur.**

Preis-Courants und Zeugnisse franco zur Verfügung.

Vertreter für die deutsche Schweiz: (M 6212 Z)

Herr ***Gottfried Schuster***, Claridenstrasse 30, ***Zürich.***

Diplom der schweiz. Landesausstellung in Zürich 1883.

Cementröhrenformen
(zum **Giessen, Stampfen** und **Einschlagen**)
liefert als **Specialität**

H. Kieser in Zürich,
(M 6456 Z) **älteste Fabrication der Schweiz.**
Preiscourants stehen zu Diensten.

Cementwalzen und Fugeneisen
liefert **Alphons Glutz-Blotzheim, Solothurn.** (M 5845 Z)

INHALT: Die Tibercorrection in Rom. Von J. Wey, Ingenieur in Rorschach. (Schluss.) — Die Betriebsunterbrechung auf der Gotthardbahn zwischen Sisikon und Flüelen. — Patentliste. — Miscellanea: Münster in Bern. Electrische Blockapparate. Hydraulischer Aufzug. System Gonin. Inschriften an öffentlichen Gebäuden. Sandberg's Goliath-Schiene. Die Schule der schönen Künste zu Paris. Pariser Weltausstellung. Allgemeine Gewerbeschule in Basel. Der Keely-Motor. Das Gaswerk Biel. Nachtzüge. — Concurrenzen: Neuer Brunnen auf dem Marktplatz zu Basel. Justizpalast in Rom. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung.

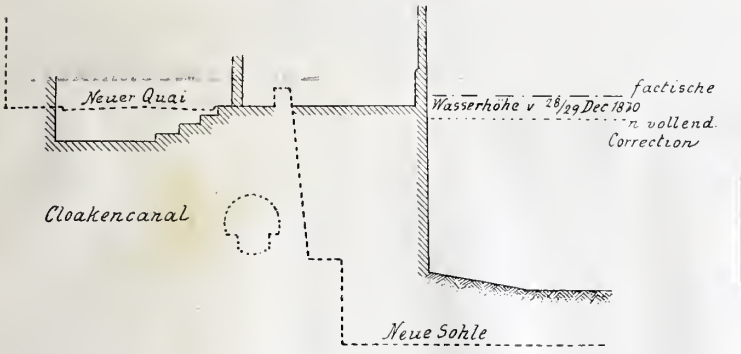
Die Tibercorrection in Rom.

Von J. Wey, Ingenieur in Rorschach.

(Schluss.)

Zu dem muss noch darauf hingewiesen werden, dass mit der Tiberregulirung auch die Correction der Strassen, und eine fast allgemeine Sanirung durchgeführt werden wollte. Aehnlich, wie es in anderen Städten von Anfang war oder nachträglich angestrebt und auch verwirklicht wurde, sollen die Ufer des Flusses frei gemacht, die vorhandenen, meist

Fig. 6. Quai-Anlage (Section 36).

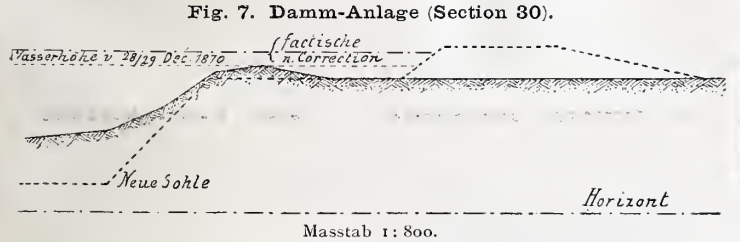


Masstab 1 : 400.

nicht salubren Gebäulichkeiten entfernt und an deren Stelle ein breiter Quai — Lungotevere — treten, so dass der Fluss zu allen Zeiten zugänglich ist (vide Fig. 2, 6, 7, 10 u. 13). Nach langen durch Jahrhunderte sich erstreckenden Untersuchungen, Beobachtungen und Studien ist man endlich zu der Lösung gekommen, welche in der That als die durchgreifendste, zweckmässigste und rationellste bezeichnet werden muss. Es bleibt mir übrig, dieselbe in ein paar Zügen zu skizziren.

Diese gegenwärtig in Ausführung begriffene Tibercorrection erstreckt sich auf eine Länge von 11,5 *km* wovon 4,72 *km* auf das eigentliche Stadtgebiet entfallen und

Fig. 7. Damm-Anlage (Section 30).



Masstab 1 : 800.

reicht von Sassi S. Guiliano (1 300 *m* oberhalb Ponte Molle) bis Ponte della Ferrovia. Sie umfasst folgende Arbeiten:

1. Wird das Flussbett ausgebaggert, gesäubert, Reste, Trümmer von alten Bauten, die sich im Flusse befinden, bezw. in das adoptirte Profil vorspringen, werden entfernt, das Bett auf minimal 100 *m* Breite*) auf der Niederwasserhöhe erweitert, längs der Tiber werden die Gebäulichkeiten, so weit welche vorhanden, demolirt und an deren Stelle, wie oben schon angedeutet wurde, ein Quai von 14 *m* Breite angelegt und mit entsprechenden Stütz- bezw. Ufermauern versehen. An denjenigen Stellen, wo die Ufer nicht überbaut, sind zur Verhinderung von Tiberausbrüchen Dämme vorgesehen. Es betrifft dies u. A. die Strecke von Sassi S. Giuliano bis in die Nähe der Piazza del Popolo, am linken Ufer, rechts gegen die Partie längs der Prati di Castello (oberhalb Castell S. Angelo).

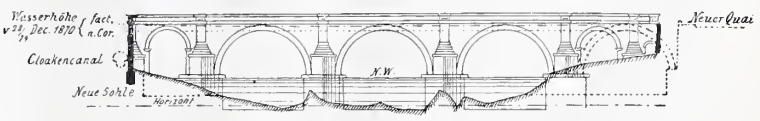
Ich verweise diesbezüglich auf Fig. 2, 6 und 7. In Fig. 2 ist die Richtung der Correction angedeutet und es sind darin alle Gebäulichkeiten, welche entfernt werden müssen oder schon beseitigt wurden, schwarz angegeben. Fig. 6 stellt die Ufermauer und Fig. 7 das Profil dar, wo statt letzterer Paralleldämme errichtet werden

Bei Ausarbeitung des Projectes wurde anfänglich die Verlegung des Flussbettes auf die rechte Seite der Isola Tiberina und die Zufüllung des linkseitigen Armes in Aussicht genommen. Im Verlaufe der Verhandlungen entschied man sich indess für Beibehaltung der Insel und Verbauung beider Arme, links und rechts derselben.

2. Werden die Brücken, welche zu eng sind und den Durchfluss des Wassers dadurch zu stark hemmen, umgebaut (Ponte Cestio) bezw. deren Durchflussöffnung durch Ansetzen eines weiteren Bogens vergrössert (vide Ponte S. Angelo, Fig. 10).

Um von den Brücken zum Wasser gelangen zu können, werden nächst denselben geräumige Treppen angelegt.

Fig. 10. Ponte S. Angelo.

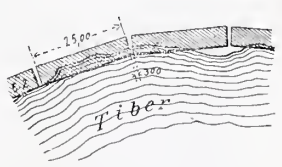


Masstab 1 : 1600.

3. Zur Verhütung, dass der Fluss in die in ihn ausmündenden Cloaken trete, durch diese zurückstaue, den Inhalt mitreisse und an die Oberfläche der Stadt trage, soll auf jeder Seite der Tiber ein Sammelcanal erstellt, bei Porta Portese in einen zusammengefasst und am linken Ufer soweit unterhalb der Stadt fortgeführt werden, dass die Rückstauung keine schädlichen Wirkungen mehr ausüben kann (vide Fig. 2 in Nr. 17, ferner Fig. 8 und 9 auf der Tafel zu Nr. 20).

Die ganze Correction incl. Expropriation von Sassi S. Giuliano bis Ponte della Ferrovia ist zu 86*) Millionen Franken veranschlagt worden, wonach der laufende *m* auf jeder Seite gerechnet im Mittel auf rund 3 700 Fr. zu stehen käme. Im Jahr 1876 wurde damit begonnen und es sind bis Ende 1884 dafür rund 15 Millionen und bis Ende 1886 36 Mill. Fr. ausgelegt worden. Zuerst wollte man die Quaimauern durch Anlage von Spuntwänden, Fangdämmen fundiren.

Fig. 11. Anordnung der Caissons.



Masstab 1 : 2000.

Es traten aber viele Schwierigkeiten und Hindernisse in den Weg. Der Triebsand kam auf grosse Distanzen in Bewegung und gelangte rascher in die Baugruben als er herausgefördert werden konnte. In Folge dessen traten einerseits Bodensenkungen, Beschädigungen an Gebäuden ein, welche sie unbewohnbar machten und deren Expro-

*) Laut Project hätte das Niederwasserbett nur 70 *m* erhalten und wäre dann auf jede Seite eine Berme von ca. 15 *m* erstellt worden. Da aber die in Aussicht genommene Fundation unthunlich war, und man die Ufermauern pneumatisch fundiren musste, konnten die Bermen von dieser Breite nicht ausgeführt werden. An ihre Stelle treten jetzt solche von ca. 1,50 *m* (vide Fig. 6 u. 13). Es wird nun befürchtet, dass das Flussbett für das Niederwasser zu breit sei und in Folge dessen Geschiebsbänke entstehen und zum Vorschein kommen.

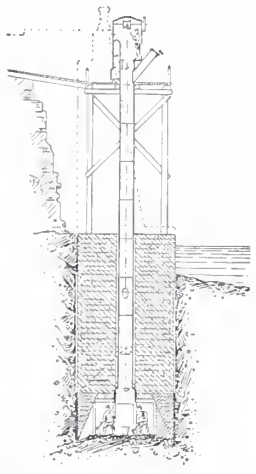
*) Gemäss Angabe des Hrn. Zschokke zahlen der Staat etwa $^2/_3$, Provinz und Stadt Rom ungefähr $^1/_3$.

priation erheischten, anderseits war es nicht möglich, die erforderliche Fundamentstiefe zu erreichen. Nachdem hiedurch ausserordentlich hohe Auslagen verursacht wurden, entschied man sich für die pneumatische Fundation, die nicht nur viel rascher und sicherer zum Ziele führt, sondern noch wesentlich billiger zu stehen kommt.

Die Arbeit wurde anfänglich an verschiedene Unternehmer vergeben, wobei aber keine entsprechende Fortschritte gemacht worden sind. In Folge dessen hat die italienische Regierung bei der französischen sich nach einem tüchtigen Fachmanne, dem die Ausführung des grossen Werkes anvertraut werden könnte, erkundigt. Letztere empfahl Hrn. C. Zschokke, der in Frankreich namentlich viele pneumatische Fundationen ausgeführt hat. Im Jahr 1883 hat derselbe unter der Firma C. Zschokke und P. Terrier einen Theil der Arbeiten übernommen und zwar successive eine Strecke von 3 *km.* an jedem Ufer gemessen. Diese liegt zum Theile oberhalb Ponte Sisto meistens aber unterhalb gegen Emporio zu.

Die Ausführung der Correction wird in der Weise vollzogen, dass vorerst die Sohle ausgebaggert, die Ufer von den Hindernissen befreit, die Häuser längs den Ufern demolirt werden. In zweiter Linie findet die pneumatische Fundation der Ufermauer, wo Caisson an Caisson placirt wird, statt (vide Fig. 11).*)

Fig. 13. Pneumatische Fundation d. Ufermauer.



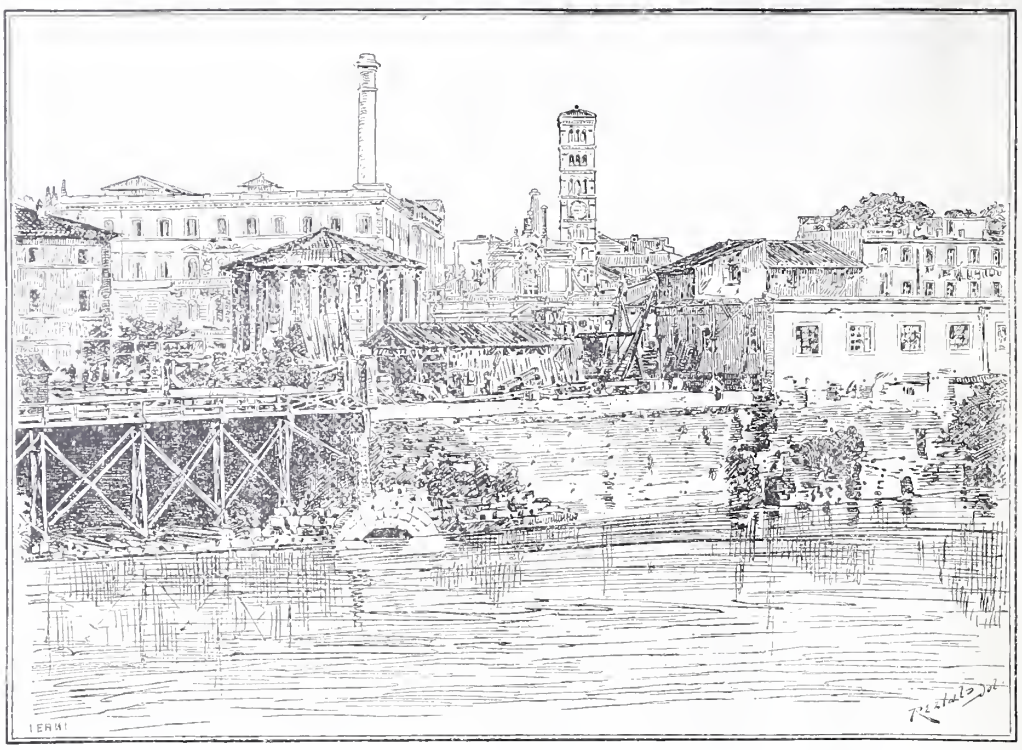
Masstab 1 : 400.

In Abweichung von dem in Antwerpen befolgten System werden dieselben jeder für sich am Ufer construirt, nach oben ausgewölbt und nach Patent Zschokke luftdicht gemacht (vide Fig. 13, 14 und 15), sodann werden sie an Ort und Stelle geschleppt, frei, also ohne Aufhängen, versenkt. Bei gleichmässigem Ausgraben im Innern der Caissons sollen in der Regel ganz unbedeutende Abweichungen, höchstens 6 *cm*, von der Horizontalen vorkommen. Indess spricht der Bericht der Aufsichtscommission von 1884 auch von grösseren Störungen.

Die Caissons haben eine Breite von 5 bis 5,60 *m* und eine Länge von 20 bis 32 *m*. Die Fundirung findet 6 bis 10 *m* unter Niederwasser statt. Bis dato wurden nach Angabe des Herrn Zschokke versenkt: Anno 1884 32, 1885 16, 1886 24, 1887 24 Caissons, im Gesammten 96 Caissons, worunter die Fundirung von 6 Widerlagern für 3 Brücken inbegriffen ist.

*) Die Compression der Luft in den verschiedenen Caissons geschieht von einer Centralstation aus.

Fig. 12. Früherer Zustand des Tiber-Ufers.



Einmündung der Cloaca maxima in die Tiber, beim Tempel der Vesta.

Bezüglich der Uferschutzmauern darf hier über die Art und Weise ihrer Ausführung ein Wort gesagt werden. Sie besteht darin, dass zuerst das Rohmauerwerk aus vulcanischem Tuff fix und fertig erstellt wird. Nachher wird die Sichtfläche aus Haustein in Travertino 30 *cm* dick verkleidet. Dieser Mantel hat mit der Bruchsteinmauer gar keinen Verband und es greifen die Steine in keiner Weise übereinander. Beide Mauertheile — das Rohmauerwerk und die Verkleidung — werden nur durch den Mörtel, $^4/_5$ Puzzolana und $^1/_5$ fetten Kalk, zusammengehalten. Es scheint dieses Bindemittel aber so vortrefflich zu sein, dass solche abnormale Constructionen üblich sind und sich dort kein Fachmann daran stösst.

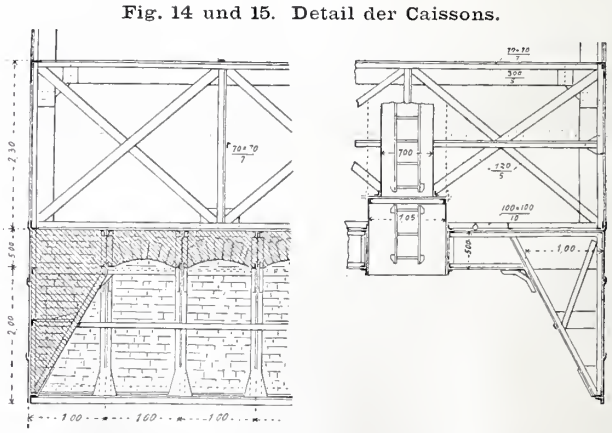
Durch die Tiberregulirung, wie sie soeben beschrieben wurde, werden die Wasserstände in der Weise gesenkt, dass:

1. Niederwasser von 6 auf 5,86 *m* also um 14 *cm*
2. Anschwellungen von 12 auf 10,66 *m* also um 1,34 *m*
3. Hochwasser von 18 auf 14.74 *m* also um 3,26 *m* reducirt werden.

Dies sagt der Commissionsbericht; für den Centimeter oder gar für den Decimeter wird übrigens Niemand garantiren wollen. (Die im Längenprofil nach Canevari eingezeichnete Senkung ist geringer.)

Es lag in der Absicht die Ufer- oder Quaimauer nur 50 *cm* über dem calculirten höchsten, gesenkten Wasserstande anzulegen. Hienach zu schliessen, setzt man in die hydrometerischen Rechnungen und Formeln in Rom viel Vertrauen!

Fig. 14 und 15. Detail der Caissons.



Masstab 1 : 100.

Es ist indess beantragt worden, statt nur 50 *cm* mit den Schutzmauern 1,20 *m* über den Hochwasserspiegel zu gehen, was mir keineswegs zu viel scheint. Nach den mir neulich von Herrn Zschokke gewordenen Mittheilungen werden die Mauern durchschnittlich 12 *m* über Niederwasser resp. 2 *m* über den Hochwasserspiegel angelegt. Am Rhein wurde bei Schwankungen zwischen Nieder- u. Hochwasser

von nur 5,50 *m* bis 6 *m* 1 *m* adoptirt, während bei der Tiber, wie dargethan wurde, selbst nach der Correction die höchsten Anschwellungen ca. 9—10 *m*, also fast das Doppelte von denen am Rhein, betragen.

Wie aus den mehr erwähnten Längenprofilen hervorgeht, wurden bis anhin die Hochwasser durch die Einbauten, Brückungen etc. ganz namhaft gestaut. In Zukunft, also nach der Correction, werden solche Stauungen nicht ganz gehoben, jedoch wesentlich reducirt. Nach mir vom Ufficio Technico gewordenen Angaben begnügt man sich damit, wenn bei den Brücken die Lichtöffnungen $^8/_{10}$ vom nassen Querschnitt erreichen. Fürderhin werden bei einem Hochwasser, ähnlich dem 1870er bei Ponte Milvio, St. Angelo und Sisto Stauungen von etwa 30—50 *cm* entstehen.

Es ist zu verwundern, dass man bei einer Correction von dieser Tragweite die Verhältnisse nicht gerade in einer Weise regelt, dass solche Stauungen ganz vermieden werden. Wie es scheint, hat der Respect vor den alten monumentalen Bauten und Antiquitäten mehr Berücksichtigung gefunden, als vermehrter Schutz und erhöhte Sicherheit gegen verheerende, schreckliche Ueberschwemmungen, verbunden mit grossen financiellen Verlusten, Schädigung an Gesundheit und Gefahren für Leib und Leben.

Rorschach, im Mai 1887.

Die Betriebsunterbrechung auf der Gotthardbahn zwischen Sisikon und Flüelen.

Am 31. October a. c. Nachts 11 Uhr 15 Minuten löste sich infolge anhaltenden Regenwetters bei *km* 30,045 etwa 200 *m* über der Bahn und 170 *m* oberhalb der Axenstrasse von der rechtsseitigen Felswand des Geissrückenthales ein Felsblock von ungefähr 25 m^3 ab, stürzte, 8 Fichten mit sich fortreissend, in die dortige Bachsohle hinunter, wobei Stücke von 8 m^3 abgeschlagen wurden, welche in der Bachsohle liegen blieben, während ein noch 17 m^3 haltender Felsblock, der Bachsohle folgend, am äussern Rand der Axenstrasse aufschlug, Parapet und Trockenmauer mit sich fortriss und in einem Sprung an die südöstliche Ecke des Widerlagers des unterhalb befindlichen offenen, 4.40 *m* weiten Bahndurchlasses anprallte, das Widerlager bis unter die Auflagerquader zerschlug und die Blechbalkenbrücke mit sich fortriss. Der Felsblock blieb, nachdem sich von demselben durch den Anprall an die Brücke noch ein Stück von etwa 2 m^3 abgelöst hatte, auf dem Geschiebe am Auslauf des Baches in den See in einer Mächtigkeit von $(2 \times 2.5 \times 3) = 15\ m^3$ liegen, die verbogenen Blechbalken, Windstreben, zerbrochenen Brückenhölzer etc. bedeckend. Infolge des Mitreissens der Auflagerplatten wurde auch das nördliche Widerlager bis auf die Bermenpflasterung hinunter zerrissen und an der nordwestlichen Ecke die Deckplatte fortgeschleudert. Das Geleise, ohne Schwellen, hing in der Luft, der rechtsseitige Strang noch verlascht, während am linksseitigen Strang die Laschen am Stoss durchgerissen und beide Schienen seewärts verbogen waren. Der nächste Stoss nördlich und südlich der Brücke war 30 *cm* gegen den See hin verschoben.

Der ständige Bahnarbeiter, derzeit Nachtwärter, Joseph Maria Näpfli war auf der vor jedem Schnellzug vorzunehmenden Runde begriffen und hörte, als er 11 Uhr 15 Minuten seinen Namen in das Rundenbuch vor dem Südportal der Grünbachgallerie *km* 30,745 eintrug, das durch den Felsabsturz verursachte Geräusch, lief — (da der von Luzern abgegangene Nachtschnellzug No. 11 um 11 Uhr 55 Min. dort passirt) — statt seine Runde gegen Flüelen weiter fortzusetzen, wieder zurück, und gab, nachdem er den Linienunterbruch entdeckt, die reglementarischen Haltsignale, indem er seine Laterne mit rothem Licht im Axenbergtunnel aufhing und Knallkapseln auf die Schienen legte. Hierauf weckte er die Insassen des nächst gelegenen Wärterhauses behufs Weitermeldung des Vorfalls an die Station Flüelen und gab an dem beim Wärterhaus befindlichen Apparat das Glockensignal „alle Züge aufhalten". Die Direction der Gotthardbahn hat dem Nachtwärter Näpfli, obgleich sein Verhalten nur der Instruction und demgemäss seiner Pflicht entsprach, die Summe von 100 Fr. aus dem zu solchen Zwecken gestifteten Belohnungsfonds zugewiesen.

Der Maschinenführer des Schnellzuges hielt denselben nach Wahrnehmung des rothen Lichtes im Axenbergtunnel an.

Die ersten Nachrichten über die Unterbrechung der Linie trafen in Erstfeld um 12 Uhr 59 Min. Nachts ein. Dort wurde sofort ein Hülfszug formirt, welcher um 1 Uhr 46 Min. von Erstfeld abfuhr und um 2 Uhr 23 auf der Unterbruchstelle eintraf. Inzwischen war daselbst ein Nothsteg hergestellt worden, welcher 5 Min. nach Ankunft des Hülfszuges soweit fertiggestellt war, dass mit dem Umsteigen der Reisenden und dem Herübertragen des Gepäckes begonnen werden konnte.

Zug 11 hatte sehr viele und schwere Gepäckstücke; zudem war der Raum zwischen Geleise und Böschung bezw. Geländer eng, auch die Witterung rauh mit zeitweisem

Felsabbruchstelle im Geissrückenthal.

Auf der Strecke zwischen Sisikon und Flüelen der Gotthardbahn.

Fig. 1. Ansicht von a aus.

Fig. 2. Schnitt CC.

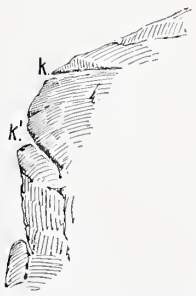
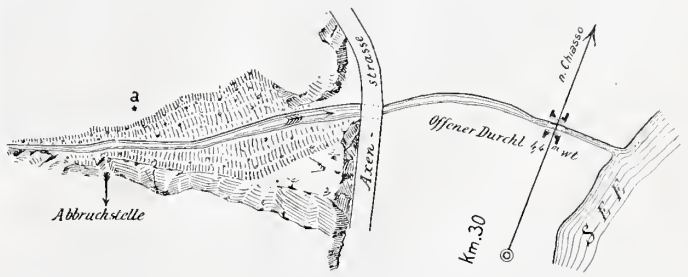


Fig. 3. Lageplan.



Schneefall, weshalb das erstmalige Umsteigen viel Zeit erforderte. Zug 11 traf erst um 3 Uhr 40 Minuten in Erstfeld ein, wohin dessen Kreuzung mit dem von Chiasso kommenden Schnellzug No. 2 verlegt worden war.

Zug 2 fuhr um 3 Uhr 45 Min. von Erstfeld ab. Das Umsteigen und das Hinübertragen des Gepäckes ging diesmal rascher vor sich, weil einerseits schon der Tag graute, andererseits mehr Mannschaft zur Verfügung stand, auch der Nothsteg bequemer hergerichtet war. Der Umlad und das Umsteigen nahmen 41 Min. in Anspruch.

Der um 6 Uhr früh von Luzern abgegangene Personenzug 1 erlitt an der Unterbrechungsstelle durch Umsteigen und Umlad 25 Min. Verspätung, welche bis Chiasso eingeholt werden konnten, während der correspondirende Zug 6, welcher in der Frühe von Göschenen abgegangen war, an der Unfallstelle ebenfalls 25 Min. verlor und mit 28 Min. Verspätung in Luzern eintraf.

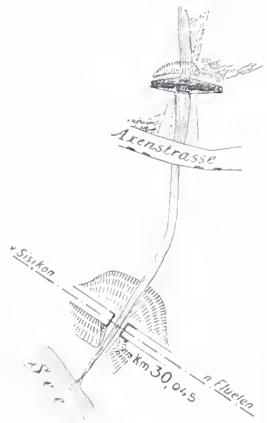
Nachdem der von Luzern abgegangene Expresszug No. 3 und der von Bellinzona kommende Zug 8 an der Umladestelle die Passagiere und Gepäckstücke gegenseitig ausgetauscht hatten, und indessen, mittelst der für solche Zwecke in Bereitschaft gehaltenen Hölzer, die Nothbrücke fertig gestellt worden war, konnte mit dem zweiten von

Luzern abgehenden Tagesschnellzug No. 73 der durchgehende Verkehr wieder aufgenommen werden.

Die nächstgelegene Aufgabe des Bahnerhaltungspersonals bestand nun darin, die Abbruchstelle genau zu untersuchen, bezw. etwa noch weiter losgewordene Felstheile abzuräumen. Aus der Skizze auf S. 125 ist die Form der Anbruchstelle (schraffirte Fläche) und der stehen gebliebenen Felstheile ersichtlich. Da es den Anschein hatte, als ob die Klüfte $K\,K^1$ sich vergrössern und weitere Abstürze hiedurch veranlasst werden könnten, wurde es am 2. November zwischen 7 und 9 Abends versucht, die betreffende Partie durch, in die Klüfte gebrachte Dynamitladungen zum Absturz zu bringen, was jedoch nicht gelang.

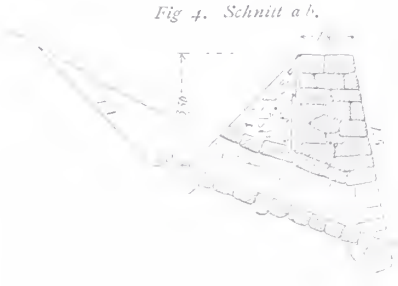
Schutzbau der Gotthardbahn im Geissrückenthal.

Fig. 5. Lageplan.



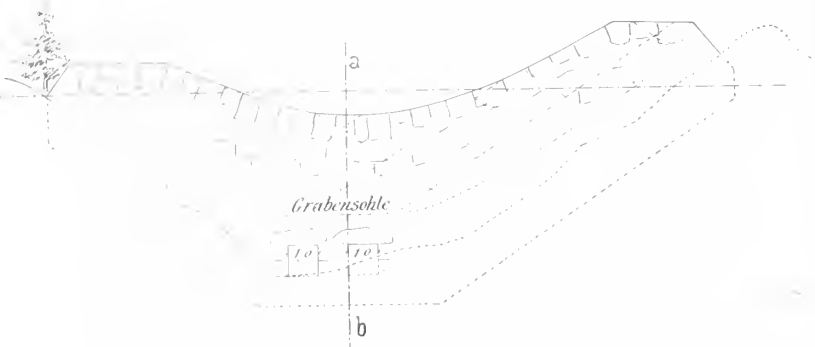
Masstab 1 : 2500.

Fig 4. Schnitt a b.



Masstab 1 : 250.

Fig 6 Ansicht.



Masstab 1 : 250.

Man konnte sich zunächst mit diesem Resultate beruhigen in der Voraussetzung, dass durch zeitweise wiederholte Untersuchung und Beobachtung der über die Spalten gezogenen Mörtelbänder jede, auch die kleinste Veränderung in der Lage der Felsmassen zu constatiren sei.

Die Gotthardbahn hat seit der Betriebseröffnung im Jahr 1882 für Schutzbauten zur Sicherung des Bahnbetriebes etwa eine Million Franken aufgewendet. Es wird nun auch an dieser Stelle ein aus Trockenmauerwerk bestehender, mit alten Eisenbahnschienen armirter und mit Bergschutt bedeckter Schutzbau dicht oberhalb der Axenstrasse nach obenstehender Zeichnung errichtet, welcher die nach wie vor aufs Beste überwachte Bahn gegen weitere etwaige Steinfälle schützen wird.

Luzern, den 8. November 1887. *R. B.*

Patentliste.

Mitgetheilt durch das Patent-Bureau von *Bourry-Séquin* in Zürich.

Fortsetzung der Liste in Nr. 16 X. Band der „Schweiz. Bauzeitung".

Folgende Patente wurden an Schweizer oder in der Schweiz wohnende Ausländer ertheilt.

1887 in Oesterreich-Ungarn.

Sept. 15 J. C. Osterwalder, Biel: Misch- und Knetmaschine mit verschiebbarem Mischtrog.

1887 in Belgien

Sept. 4 Nr. 78 315 E. Mertz, Bâle: Appareil servant à la fabrication continue de la glace transparente.

„ 4 „ 78 347 F. Wegmann, Zürich: Système de tambours à mouvement planétaire pour le traitement des céréales.

„ 4 „ 78 388 J. A. Bourry, Zürich: Fer à repasser à chauffage intérieur et à régulateur de chaleur.

1887 in den Vereinigten Staaten

Sept. 13 „ 369 764 Joseph Annaheim, Basel: Herstellung eines blauen Farbstoffes.

„ 27 „ 370 528 François Borel, Cortaillod: Electrisches Cabel.

Miscellanea.

Münster in Bern. Seit unserer letzten Berichterstattung in Nr. 3 d. B. ist der Ausbau des Münsterthurmes zu Bern von dem dortigen Münsterbaucomite neuerdings in Berathung gezogen worden. Wie dem „Bund" geschrieben wird, hat das erwähnte Comite am 9. dies unter dem Vorsitz von Professor Zeerleder eine Sitzung abgehalten. Nicht nur riefen es verschiedene „Stimmen aus dem Publicum" wach, sondern es war unterdessen auch der technische Bericht der städtischen Baucommission, resp. des Hrn. Stadtbaumeister Streit eingelangt, von dem das fernere Vorgehen des Comites abhängig war. Der Bericht weicht von den Projecten der HH. Dombaumeiser Beyer in Ulm und Architect Stettler in Bern wesentlich ab, indem er bedeutend mehr Verstärkungen und höhere Kosten vorsieht. Die letztern betragen für die anzubringenden Verstärkungen im Innern der Kirche, durch welche überdies das Aussehen derselben beeinträchtigt und deren Benutzung im ganzen westlichen Theil, sowie der Orgel zwei Jahre lang sistirt werden müsste, etwa 70 000 Fr., so dass, diese Summe derjenigen des Thurmausbaues beigefügt, das ganze Unternehmen auf rund 300 000 Fr. steigen würde, statt auf 190 000 Fr., wie Herr Stettler vorgesehen hat. Dieser Lage der Dinge gegenüber erhob sich im Schosse des Comites die Frage, ob nicht die ganze Angelegenheit fallen gelassen werden solle und zwar um so mehr, als, wie namentlich Herr Kirchmeyer Howald betonte, das selbstlose, verdienstliche Bemühen des Münsterbauvereins seitens der Gemeindebehörde ein noch freundlicheres Entgegenkommen verdient hätte, als dies thatsächlich der Fall ist. Gleichwol gedenkt das Comite den Muth noch nicht sinken zu lassen, sondern neuerdings Hand anzulegen und auf der durch die jetzige Situation gegebenen Basis die Erneucrung des schönen Zieles anzustreben. Angesichts der für Bern nicht leicht aufzubringenden Kosten und der Nothwendigkeit bedeutender Verstärkungen in den Pfeilerfundamenten bei einem ganz stilgemäss vorzunehmenden Ausbau des Thurmes und Aufsetzung eines steinernen Helmes ergibt es sich von selbst, dass das, was zur Zeit möglich ist, in der Aufführung eines leichtgehaltenen Octogons und gefälligen Thurmabschlusses besteht, also dass die nach mehrfacher Richtung Anstoss erregenden umfangreichen Verstärkungen im Boden und die Veränderungen in der Kirche selbst vermieden werden können. Es ist nicht allein das ästhetische Interesse, welches in dem gegenwärtig bestehenden Zustand der Thurmspitze, der „Nebelkappe", wie man sie heisst, eine Aenderung erfordert sondern die Gemeinde Bern fasst auch die practische Seite ins Auge, die darin bestcht, dass bei der Erhöhung des Achtecks alsdann die Wächterwohnung sammt Lärmapparaten einen Standpunkt erhält, der den Blick auf alle Theile der Stadt und des Stadtbezirks ermöglicht. Sämmtliche anwesende Comitemitglieder, auch die HH. Dr. Blösch, Ingenieur Dapples und Gemeinderath Reisinger, sprachen sich im Sinne des Hrn. Kirchmeyer Howald aus, d. h. für einen Ausbau des Münsterthurmes nach dem reducirten Project, während Herr Architect von Rodt bedauert, dass auf dieser Basis weiter geschritten werden solle, und glaubt, es würde möglich sein, etwas Besseres zu Stande zu bringen. Nach allseitig benutzter Discussion wurde beschlossen: a. Herr Architect Stettler wird beauftragt, im Sinne der heutigen Besprechung neue Projecte und Berechnungen auszuarbeiten und baldigst vorzulegen; b. die gemeinderäthliche Commission ist zu ersuchen, den Herrn Stadtbaumeister Streit zur diesbezüglichen gemeinsamen Arbeit mit Herrn Stettler zu ermächtigen, resp. zu beauftragen; c. an den Gemeinderath ist das erneute Gesuch zu richten, er möchte in das demnächst aufzustellende Gemeindebudget für 1888 einen Posten von 5000 Fr. zur Deckung der Vorarbeiten für den Münsterbau aufnehme.

Electrische Blockapparate. In der Versammlung vom 11. October des Vereins für Eisenbahnkunde zu Berlin sprach Herr Oberingenieur *C. Frischen* über Verbesserungen im electrischen Eisenbahnsignalwesen speciell der Siemens- und Halske'schen Blockapparate. Leider kommen — führte der Redner aus — im Eisenbahnbetriebe Tausende von Zufälligkeiten vor, welche Abweichungen vom Programm herbeiführen, weshalb es nöthig wird, dass die menschliche Geistesthätigkeit die entstandenen Störungen unschädlich macht. Zu dem Zweck hat man die verschiedenartigsten mechanischen und electrischen Mittel in Dienst gestellt. Obgleich aber diese Mittel von hoher Bedeutung sind, so kommt doch wiederum durch den mit allerlei Schwächen behafteten Menschen ein Factor der Fehlbarkeit in den grossen Organismus des Eisenbahnbetriebes. Zur Ausgleichung dieser menschlichen Schwächen, die in Irrthum, Vergesslichkeit und in der Gewohnheit sich äussern, hat die Wissenschaft im Verein mit der Technik sich bemüht und Abhülfe zu schaffen gesucht. In dieser Beziehung sind insbesondere die Siemens & Halske'schen Block- und Sicherheits-Apparate zur Anwendung gekommen. Für die Zweckmässigkeit spricht der Umstand, dass gegenwärtig schon über 14 000 solcher Apparate im Betriebe sich befinden. Dieselben haben den Zweck, eine fest gegliederte Abhängigkeit zwischen Weichenstellung und Signalgebung herbeizuführen und somit vor allem der oft zweckwidrig sich geltend machenden und dadurch verderblich werdenden Macht der Gewohnheit entgegen zu wirken. Wie dies geschieht, mag das folgende Beispiel erläutern: Im Bahnhof steht ein Zug zur Abfahrt bereit; der Stationsvorstand meldet dies an die nächste Station, den sogen. Abschlussposten, welcher die Aus- und Einfahrt der Züge von und nach dem Bahnhofe derartig zu controliren hat, dass jedes Aufeinanderstossen der Züge vermieden wird. Nach der Meldung geht der Zug ab und damit ist die Bahnhofstrecke bis zum Abschlussposten blockirt, so dass das Ausfahrtssignal an beiden Stationen so zu sagen festgenagelt ist und nicht verstellt werden kann. Dieses Signal dient aber zum Zeichen, dass kein zweiter Zug auf diese Strecke eingelassen werden darf, bevor nicht vom Abschlussposten aus das Passiren des ersten Zuges gemeldet und damit die Strecke wieder frei gegeben ist. Dieselben Manipulationen wiederholen sich von Blockposten zu Blockposten auf der ganzen Blockstrecke bis zum Abschlussposten des nächsten Bahnhofes, welcher wiederum dem ankommenden Zuge nicht früher die Erlaubniss zur Einfahrt in den Bahnhof durch Aufziehen des bekannten Zeigers geben kann, als bis vom Bahnhofe aus dazu die Erlaubniss ertheilt worden ist. Wenn ein solches System stets ganz sachgemäss und richtig gehandhabt würde, so wäre jeder Unfall durch Aufeinanderfahren von Zügen unmöglich gemacht. Hier tritt nun aber wieder die menschliche Schwäche als störender Fehler ein, wodurch Irrthümer herbeigeführt werden und Unglücksfälle entstehen können. Die Verbesserungen der Blockapparate beziehen sich nun darauf, die Sicherheit von deren richtiger Benutzung möglichst zu erhöhen und Irrthümer in der Handhabung möglichst vollständig auszuschliessen. Die in die Ferne wirkende Electricität giebt hierzu das beste Mittel an die Hand. Insbesondere ist die Verbesserung wichtig, durch welche der Zug selbst, sobald derselbe eine bestimmte Gleisstelle passirt hat, durch die Wirkung seines Gewichtes auf den betreffenden Blockapparat einwirkt und denselben wiederum zum Signalgeben frei macht, so dass kein Signal zum Befahren der Strecke für einen zweiten, nachfolgenden Zug vorzeitig gegeben werden kann. Diese Vorrichtung, der sogenannte Schienencontact, besteht in einer etwas biegsam gelagerten Schiene, welche bei dem Darüberfahren des Zuges eine electrische Vorrichtung zur Wirksamkeit bringt, durch welche der vorher fixirte Signalapparat wieder freigegeben wird. Ein weiteres Mittel zur Verhinderung von Ueber- und Missgriffen besteht in der Anbringung einer Verschlussvorrichtung am Stationsblockapparat, wobei der Stationsvorstand den Schlüssel dazu allein im Besitze hat und ohne den Schlüssel der Apparat nicht benutzt werden kann, um das Aus- oder Einfahrtssignal nach dem Abschlussposten abzugeben. Hierauf hält aber der Apparat den Schlüssel fest, bis vom Abschlussposten aus derselbe wieder freigegeben wird. Durch diese und noch andere Mittel kann der Eisenbahnbetrieb zu grosser Sicherheit gebracht werden und es ist daher zu wünschen, dass diese Mittel ausgedehnte Anwendung finden.

Hydraulicher Aufzug. System Gonin. Das in Bd. VIII Nr. 26 dieser Zeitschrift beschriebene Hebesystem Gonin hat endlich im Kleinen practische Verwerthung gefunden. — Seit ungefähr 3 Monaten ist in einem grösseren Geschäfte in Lausanne ein Aufzug (Ascenseur) im Principe nach dem Hebesystem Gonin ausgeführt und durch Wasserdruck in Thätigkeit gesetzt, im Betriebe. — Die Vorrichtung functionirt zur vollen Zufriedenheit des Besitzers und vermittelt den Verkehr von Personen und Gütern (Getreide und Mehl) zwischen zwei Etagen. — Die senkrechte Steigröhre hat ca. 100 *mm* Durchmesser. Dieses Aufzugssystem hat vor anderen den Vortheil, dass keine Installationen in der Tiefe unter der Erde nothwendig und dass keine Ketten, Drahtseile etc. mit Gegengewichten erforderlich sind. Dadurch wird die Gefahr des Reissens des Aufzugscabel, was so häufig Anlass zu Unfällen gibt, vermieden. — Durch Vermittelung des Erfinders kann die interessante Anlage von solchen, die sich um die Sache interessiren, leicht besichtigt werden.

Inschriften an öffentlichen Gebäuden. Das „Comité des inscriptions parisiennes" hat beschlossen, an jedem öffentlichen Gebäude oder Monument eine Inschrift mit dem Namen des Architecten und den Daten des Beginnes und der Vollendung des Bauwerkes anbringen zu lassen. Wir halten dieses Vorgehen, das auch in Deutschland sich immer mehr einbürgert, für nachahmenswerth.

Sandberg's Goliath-Schiene, über die in Bd. IX Nr. 16 und 18 Näheres berichtet wurde, erringt sich in Belgien immer nachhaltigeren Erfolg. Es wird beabsichtigt, grössere Strecken mit dieser schweren Schiene zu belegen, und zu diesem Zwecke wurden der Société Cockerill entsprechende Aufträge ertheilt.

Die Schule der schönen Künste zu Paris ist in diesem Wintersemester von 1200 Studirenden besucht, wovon sich 750 der Architectur, 200 der Malerei- uud 140 der Bildhauerkunst widmen. Die übrigen 110 sind sogenannte „élèves libres".

Pariser Weltausstellung. Unter dem 300 *m* hohen Eiffel-Thurm wird eine monumentale 9 *m* hohe Fontaine mit einem Bassin von 24 *m* Durchmesser errichtet.

Allgemeine Gewerbeschule in Basel. Zum Director dieser neu gegründeten Anstalt wurde Herr Wilhelm *Bubeck* in Basel gewählt.

Der Keely-Motor, berüchtigten Angedenkens, hat selbst bei den leichtgläubigen Yankees seine Zugkraft verloren. Sein Erfinder gibt sich nun philosophischen Studien hin; er gab kürzlich eine „aetherische Philosophie" heraus, in welcher neben sonstigem, crassem Unsinn die Behauptung aufgestellt wurde, alle Moleküle seien lebende Organismen, die sich stets genau an denjenigen Platz hinbegeben, wo sie nothwendig sind. Dadurch könne der Urgrund aller Dinge erklärt werden!

Das Gaswerk Biel erhält einen neuen Gasbehälter nach der von Professor *Intze* in Aachen vorgeschlagenen Construction.

Nachtzüge. Um die zwischen Bern und Genf bestehenden Nachtzüge auf die Dauer zu erhalten, will die Eidgenossenschaft aus freien Stücken der Westbahn-Gesellschaft eine Subvention hiefür bewilligen. Dieselbe würde im laufenden Jahre 70 000 Fr. und jedes nachfolgende Jahr je 10 000 Fr. weniger als die vorjährige Summe betragen, so dass nach dem Jahre 1893 jede Subvention dahin fallen würde. Die jährlichen Kosten der Nachtzüge sind auf 210 000 Fr. geschätzt worden.

Concurrenzen.

Neuer Brunnen auf dem Marktplatz zu Basel. Eine auf die in Basel niedergelassenen oder daselbst verbürgerten, auswärts wohnenden Architecten und Bildhauer beschränkte Preisbewerbung wird von der dortigen Gas- und Wasser-Commission erlassen. Es handelt sich um die Erlangung von Entwürfen für einen neuen Brunnen auf dem Marktplatz an Stelle des durch die Anlegung der Marktgasse zu beseitigenden Kornmarktbrunnens (Seevogelbrunnens). Termin: 30. April 1888. Für die Prämiirung der besten Entwürfe stehen 1000 Fr. zur Verfügung. Das Preisgericht besteht aus den HH. Architect *J. J. Stehlin* (Präsident), Professor *Bernoulli-Reber*, Cantonsbaumeister *Reese*, Bildhauer *Schlöth-Gengenbach* und Architect *E. Vischer-Sarasin* in Basel. Das Verfahren ist den vom schweiz. Ingenieur- und Architecten-Verein angenommenen Grundsätzen entsprechend. Nähere Auskunft ertheilt Herr Gas- und Wasser-Director *Frey* in Basel.

Justizpalast in Rom. Die Hoffnung, welche unser italienischer Correspondent auf S. 104 d. B. betreffend den Ausgang der Preisbewerbung für den Justizpalast in Rom ausgesprochen hatte, ist nicht in Erfüllung gegangen. Auch die dritte Concurrenz ist insofern ohne Resultat geblieben, als von den sieben aus dem letzten Wettstreit hervorgegangenen Bewerbern keiner prämiirt wurde, sondern zwei derselben, die HH. Professoren Ernesto *Basile* von Rom und Guglielmo *Calderini* von Perugia, eingeladen wurden, endgültige Entwürfe bis zum 28. d. Mts. vorzulegen.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architecten-Verein.

I. Sitzung vom 2. November 1887.

Präsident: *Professor Ritter.* Local: Zimmerleuten-Saal. Anwesend sind 44 Mitglieder.

Der Präsident eröffnet die Sitzung mit einem Rückblick auf das abgelaufene Vereinsjahr und die Leistungen des Vereines in dieser Periode.

Hierauf legt der Quästor *Ulrich* die Jahresrechnung vor; er bezeichnet dieselbe als eine normale; eine ausserordentliche Inanspruchnahme des Vereines ist im abgelaufenen Jahre nicht vorgekommen.

Zu Rechnungsrevisoren werden gewählt: *Ing. Heizmann* und *Ing. Jegher.*

Es folgt sodann als Tractandum die Vorstandswahl. Der Präsident *Prof. Ritter* macht dem Vereine die Mittheilung, dass er in Folge übernommener neuer Amtspflichten am eidg. Polytechnikum zum Rücktritte von der Leitung des Vereines gezwungen sei. — *Prof. Gerlich* beantragt in Folge dessen Verschiebung der Vorstandswahlen und Einberufung einer Vorversammlung zur Besprechung der Wahlen. — Der Antrag wird angenommen und die Versammlung auf Mittwoch den 9. November angesetzt.

Es wird hierauf beschlossen, die Sitzungen des Vereines für den Winter 1877/88 jeweilen im Saale der Zimmerleuten abzuhalten.

Zur Aufnahme in den Verein wird Herr Architect *Simmler* angemeldet.

Als ferneres Tractandum folgt eine Berichterstattung von Herrn Professor F. Bluntschli über die:

Preisbewerbung für die neue Tonhalle in Zürich.

Der Referent, Mitglied der Jury, leitet seinen Vortrag mit der Auslegung des bezüglichen Programmes ein, berichtet sodann über die Thätigkeit des Preisgerichtes und bespricht hierauf in erschöpfender Weise die vom Preisgericht mit Ehrenmeldungen und Preisen bedachten Entwürfe, welche nebst einigen andern im Versammlungslocal ausgestellt sind.

Was die Auslegung des Programms anbelangt, so kann auf den in Bd. IX Nr. 14 dieser Zeitschrift unter der Rubrik Concurrenzen erschienenen Auszug desselben und hinsichtlich der Kritik der einzelnen Projecte gleichfalls auf das in Nr. 18 dieses Bandes unserer Zeitschrift erschienene Urtheil des Preisgerichtes verwiesen werden, das dort in extenso veröffentlicht ist.

Dem an Form und Inhalt gleich ausgezeichneten Vortrag des Herrn Prof. Bluntschli schliesst sich die Discussion an und es betheiligt sich an derselben in erster Linie Herr Stadtbaumeister *Geiser*, ebenfalls Mitglied der Jury. Er findet, dass die Concurrenten den Gedanken des Programms im Grossen und Ganzen gut ausgeführt haben, vermisst jedoch bei den meisten Entwürfen eine Terrassirung, welche am Quai beginnend, sich in den Gartenanlagen weiter entwickelnd endlich im grossen Saalbau ihren Höhepunkt hätte erreichen sollen, wodurch einerseits grossartige Effecte erzielt worden, anderseits die gewonnenen unter dem grossen Saal liegenden Nutzräume der Finanzirung zu Gute gekommen wären. (Beispiel: Gewandhaus in Leipzig). — Die Untersuchung dieser Frage würde sich namentlich bei einer Wahl des Platzes *A* rechtfertigen, da man es hier mit einer guten Geschäftslage zu thun hat. Die Anlage von Verkaufsmagazinen an der Peripherie der Bauanlage würde eine erhebliche Rendite abwerfen.

Der Redner bedauert ferner, dass die Terrassirung in der definitiven Ausarbeitung des Programms zu wenig betont worden sei und bespricht sodann einlässlich das ebenfalls ausgestellte Project Nr. 6 des Herrn Hermann Stadler von Zürich, z. Z. in Rom, als eine fleissige und geschickte Arbeit. Der Grundriss darf, als klar und gewandt gelöst, lobend erwähnt werden. Bei dem etwas zu langen, grossen Concertsaal schneiden jedoch die Gallerien zu stark ein, ferner sei das Treppenhaus zu gross und zu opulent angelegt. Verschiedene Mängel, so z. B. die im Parterre gegen den See gerichteten Aborte des Restaurants und das Fehlen der Büffeträume für den Pavillon, sowie eine etwas unklare, hinsichtlich des Verkehrs nicht sehr zweckmässige Anlage auf der Westseite der I. Etage liessen das Project nicht zur Prämiirung gelangen.

Der Präsident der Quaidirection, Herr Stadtrath *C. C. Ulrich*, hebt in kurzer Rede die Gründe hervor, welche zur Ausschreibung der Preisbewerbung Anlass gegeben haben. Es sollte dadurch der Quai-Verwaltung ein Mittel an die Hand gegeben werden, um über die Verwendung der in Frage kommenden Tonhallebauplätze bald entscheiden zu können, wenngleich die Ausführung des Projectes noch auf sich warten lässt. Herr Stadtrath Ulrich schliesst sein Votum, indem er den zürcherischen Collegen, die sich an der Concurrenz betheiligten, seinen Dank für ihre Mühe und Arbeit ausspricht.

Die Herren Gebrüder *Reutlinger*, deren Entwurf ebenfalls im Versammlungslocal ausgestellt ist, begründen auf geschickte Weise die Platzwahl für ihren Entwurf. Sie wählten nämlich den Bauplatz des alten Tonhalleareals einerseits mit Rücksicht auf die Gewohnheit des Publicums, welches die Tonhalle am alten Ort wünscht, anderseits hinsichtlich der centralen Lage desselben. — Das Fehlen der rechten Winkel bei jenem Bauplatz, sowie ein günstiger Standort für den Pavillon boten grosse Schwierigkeiten. Die Stellung des Pavillons gegen Westen, d. h. gegen den See, wird von den Verfassern ausführlich motivirt.

Herr Director *Alb. Müller* bespricht seinen Entwurf, welcher mit einer Ehrenmeldung bedacht wurde und betont, dass die Architectur etwas heiterer behandelt werden könnte, findet aber, dass für die Façade des grossen Saalbaues auch ernstere Formen zweckentsprechend seien, da im grossen Concertsaale hauptsächlich nur hohe, classische Musik aufgeführt werde und derselbe die Dominante der ganzen Anlage in Grund- und Aufriss bilden müsse. — Der Pavillon hingegen, der vornehmlich der Unterhaltungsmusik zu dienen hat und von dem aus nach Programm die Aussicht auf See und Gebirge genossen werden könne, soll in leichtern, heitern Formen gehalten sein. Immerhin müsse derselbe sich dem grossen Saal unterordnen und dürfe, seiner Ansicht nach, auf keinen Fall mit dem grossen Saal in Concurrenz treten oder gar denselben dominiren. Indem Herr Müller auf den Ausspruch des Preisgerichtes bei der Börsenconcurrenz hinweist, verwirft er für den grossen Concertsaal die Oberlichtsbeleuchtung aus practischen und ästhetischen Gründen und glaubt, dass auch akustische Gründe gegen die Anordnung der Oberlichtsbeleuchtung sprechen. Die Einbauten zwischen grossem Saal und Pavillon, welche im Preisgericht Bedenken erregten, rechtfertigt Herr Müller auf Grund des Programms, welches verlangt, dass auch die getrennte Benutzung dieser zwei Räume zu musikalischen Zwecken ohne gegenseitige Störung möglich sein müsse.

D. R.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht in ein technisches Bureau nach Italien ein *Maschinen-Techniker* als Reisender, und ein solcher zum Aufstellen von Kostenvoranschlägen mit entsprechender Sprachkenntniss. (517)

On cherche un *jeune ingénieur mécanicien* comme *Directeur adjoint* d'une importante fabrique d'Horlogerie. (518)

Gesucht ein *jüngerer Techniker*, der sich der Floretspinnerei widmen will. (519)

Gesucht: In ein Architectenbureau ein junger Architect als Zeichner, der in Paris war. (520)

Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
19. Nov.	R. Wehrlin, Baumeister	Bischofszell	Herstellung der Fundamentirungsarbeiten am projectirten Bankgebäude der Leih- und Sparcasse.
21. „	Kanzlei d. Ortsverwaltungsrathes	Benken	Möösliwaldstrassenbau. Veranschlagt zu Fr. 7450.
23. „	Gemeindrath	Wohlen (Ct. Aargau)	Drainagearbeiten im Gemeindeland Almen.
30. „	Direction der V. S. B.	St. Gallen	Liefern von ca. 20 000—30 000 m^3 geworfenes und ungeworfenes Kies.

Druck von Züreher & Furrer in Zürich.

Bd X. Revue polytechnique No 22.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements
nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50
Inserate
nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd X. ZÜRICH, den 26. November 1887. No 22.

Neue hervorragende Publication ersten Ranges!

Motive
der
Deutschen Architectur
des XVI., XVII. und XVIII. Jahrhunderts
in historischer Anordnung
herausgegeben von
A. Lambert und **E. Stahl**
mit Text von
H. E. von Berlepsch.

Hievon erscheint zunächst:
Erste Abtheilung:
Früh- und Hochrenaissance 1500—1650.
100 Tafeln Grossfolio (48 : 32 *cm*)
nebst einer historischen Einleitung und erläuterndem Text.
Dieselbe wird in 18 Lieferungen zum Preise von je Mk. 2.75 in etwa sechswöchentlichen Zwischenräumen ausgegeben.
Die erste Lieferung ist soeben erschienen und liegt in allen Buch- und Kunsthandlungen zur Ansicht auf. (M 182/11 Stg)

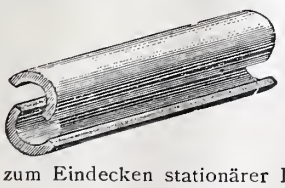
Das obige Werk wird eine **systematische und vollständige Entwicklungsgeschichte der genannten Architekturperioden in Deutschland, mit Einschluss der deutschredenden Nachbarländer, in Beispielen bilden** und zeichnet sich durch eine **vorzügliche Darstellung** und **würdige Ausstattung** bei **mässigem Preise** aus.

Verlag von J. Engelhorn in Stuttgart.

Ingenieur-Gesuch.

Zur speciellen Leitung von Eisenbahnbauten, unter denen ein bedeutender Tunnel ist, wird von einer Bauunternehmung ein Ingenieur, der solche Arbeiten schon selbständig ausgeführt hat, zu möglichst baldigem Antritt gesucht. — Gefl. Meldungen mit Zeugniss-Abschriften erbittet man unter Chiffre B 921 an die Annoncen-Expedition von (M 6592 Z) **Rudolf Mosse, Zürich.**

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen

Korksteine D. R. P.

zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)
GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Concurrenz-Ausschreibung.

Es wird hiemit öffentlich bekannt gegeben, dass das unterfertigte Municipium in nächster Zeit die Arbeiten einer Druckwasserleitung vollenden wird, durch welche eine Kraft von 600 effectiven Pferdestärken gewonnen wird, um die öffentliche und private electrische Beleuchtung der Stadt einzuführen und möglicherweise auch die Uebertragung der Kraft zu industriellen Zwecken zu bewerkstelligen.

Das ganze Unternehmen ist bereits vom Gemeinderathe beschlossen worden; die Wasserkraft wird im Herbste 1888 zur Verfügung stehen und die electrische Anlage muss theilweise noch im Herbste 1888 und vollständig im Jahre 1889 functioniren.

Zu den diesbezüglichen Arbeiten, das heisst, zur Lieferung und Aufstellung der Dynamo's und der Turbinen, des Draht- und Kabelnetzes, der Bogen- und Glühlichtlampen, der Isolatoren und anderer Nebensachen, sowie an der eventuellen Lieferung von Accumulatoren, werden die Fabriken und Firmen jedes Landes zugelassen, sei es für die Ausführung der Gesammtanlage, sei es auch für die Lieferung und Montirung einzelner Theile derselben.

Diejenigen Firmen nun, welche auf die Ausführung der Gesammtanlage oder einzelner Theile derselben reflectiren, werden hiemit eingeladen sich schriftlich, bis Ende laufenden Novembers, an den hiesigen Stadt-Magistrat zu wenden und es werden ihnen die hiezu nöthigen Daten und Bedingungen zugeschickt werden. (M 6528 Z)

Für den Stadt-Magistrat
Trient, den 2. November 1887.
Der Bürgermeister: **Oss. Mazzurana.**

Vergebung von Tunnel- und sonstigen Eisenbahnbauarbeiten.

Die Grossherzoglich Badische Eisenbahnverwaltung beabsichtigt, für den Bau einer Bahn von **Leopoldshöhe** nach **Lörrach** folgende Arbeiten in Accord zu geben:

1. die Herstellung eines 828 *m* langen Tunnels durch den Tüllinger Berg,
2. die Ausführung von Erd-, Fels- und Böschungsarbeiten im Ueberschlagswerth von rund 257 000 Mk.
3. die Ausführung von Wegübergängen im Anschlag von 55 000 „
4. die Herstellung von Durchlässen und Brücken von 173 000 „
5. das Liefern und Einlegen von Bettungsmaterial von 27 000 „

Bewerber um diese Arbeiten wollen ihre Angebote auf das Ganze bis zum **28. November** d. J. Vormittags 10 Uhr, portofrei, versiegelt und mit geeigneter Aufschrift versehen, bei der Generaldirection der Grossherzoglichen Staatseisenbahnen in Carlsruhe einreichen. Pläne und Bedingungen können inzwischen jeder Zeit bei der Grossh. Eisenbahnbauinspection Lörrach eingesehen werden. (M 6544 Z)

Carlsruhe, den 10. November 1887.
Generaldirection der Grossherzoglich Badischen Staatseisenbahnen.

BASEL.

Die ausserhalb Basel wohnenden hiesigen **Bildhauer** und **Architecten** werden anmit zur Betheiligung an der **Concurrenz für Gewinnung von Entwürfen zu einem Marktplatzbrunnen** eingeladen und gebeten, sich das Programm durch die unterfertigte Stelle zu verschaffen.

Basel, im November 1887. (M 6554 Z)

Direction des Wasserwerks.

Cuénod Sautter & Cie.

10 Rue Voltaire

(M 6459 Z)

Dynamo-Maschinen — Genf. — System Thury.

Beleuchtungs-Anlagen mit Bogen- und Glühlampen. Kraftübertragung, Galvanoplastic. Sorgfältigste mechanische Construction. Hohe Rendite und garantirte Dauerhaftigkeit.

ALEX. KUONI, Baumeister, CHUR.

Chaletbau, Bauschreinerei, (M 6213 Z)

Decorative Zimmer- & Schreiner-Arbeiten.

Concurrenzeröffnung.

Behufs Restauration der Pfarrkirche in **Gommiswald,** Canton St. Gallen, wird von Seite des Kirchenverwaltungsrathes über nachfolgende Arbeiten freie Concurrenz eröffnet.

a. Ueber die Gypserarbeiten,
b. „ „ Decorationsmalerarbeiten,
c. „ „ Glaserarbeiten,
d. „ „ Schreinerarbeiten.

Befähigte Unternehmer werden eingeladen, ihre Uebernahmsofferten bis den **24. December l. J.** an Herrn Kirchenrathspräsident **Gottfried Bernet,** Stickfabricant z. Blume, einzureichen und können inzwischen Pläne, Kostenberechnungen und Bauvorschriften bei ebendemselben eingesehen werden.

Gommiswald, 22. November 1887. (M 6599 Z)

Der Kirchenverwaltungsrath.

Ausschreibung von Schreinerarbeiten.

Die **Schreinerarbeiten** für das **Postgebäude Luzern** werden hiemit zur Concurrenz ausgeschrieben. Zeichnungen, Vorausmass und Bedingungen sind im Bureau der Bauleitung, Halde 649 g in Luzern, zur Einsicht aufgelegt.

Uebernahmsofferten sind der unterzeichneten Stelle bis und mit dem **5. December nächsthin** versiegelt unter der Aufschrift: „Angebot für Postbaute Luzern" franco einzureichen. (M 6596 Z)

Bern, den 23. November 1887 (B 1092)

Eidg. Oberbauinspectorat.

Bauausschreibung.

Die **Erstellung des neuen Schulhauses in Oetweil,** 3 Lehrzimmer und 2 Wohnungen ist nunmehr in Accord zu vergeben.

Sämmtliche Pläne und Bauvorschriften können nach Belieben eingesehen werden bei Wilhelm Stauber in der Gusch als Actuar. Dieser ist, ausser Sonntags, stets bereit zu jeder mündlichen oder schriftlichen Auskunft.

Fachkundige Bewerber, sei es für jedes einzelne der Baugewerke, sei's für die Gesammt-Ausführung, werden höflich zur Betheiligung eingeladen.

Uebernahmsofferten sind verschlossen, innert Frist bis **1. Dec.,** dem Herrn *Wilhelm Graf,* Fabricant im Dörfli, unserm Präsidenten, einzureichen. (M 6593 Z)

Oetweil, den 18. November 1887.

Die Baucommission.

M. Kramer, Zürich.

38 Bahnhofstrasse 38

Tapeten

von den einfachsten bis zu den hochfeinsten Genres. Für **Architecten, Baumeister, Unternehmer bedeutenden Rabatt.** (M6207)

Zu kaufen gesucht:

Gut erhaltene steinerne Sockel und Pfosten für eine Einzäunung, event. Geländer dazu. (M 6566 Z)

Offerten unter Chiffre O 6414 F an **Orell Füssli & Co., Zürich.**

Verlag von B. F. Voigt in Weimar.

Elementarbuch der

Differential- und Integralrechnung

(M 6577 Z)

mit zahlreichen Anwendungen aus der Analysis, Geometrie, Mechanik, Physik etc.

für höhere Lehranstalten und den Selbstunterricht bearbeitet von Fr. Autenheimer,

gew. Director des zürcherischen Technikums zu Winterthur.

Dritte vermehrte Auflage.

Mit 152 Abbildungen.

1887. gr. 8. Fr. 12.—

Vorräthig in der Buchhandlung von **Meyer & Zeller** in **Zürich,** am Rathhausplatz.

Ia Dachpappe

liefert (M 15013 Z)

Alphons Glutz-Blotzheim,

Solothurn.

Kranken,

besonders aber denjenigen, welche an **Magen- und Darmleiden, Bandwurm, Lungen-, Kehlkopf- und Herzkrankheiten, Unterleibs-Krankheiten, Blasenleiden, Hautkrankheiten, Gesichts-Ausschlägen, Flechten, Gicht, Rheumatismus, Rückenmarks- und Nervenleiden, Frauen-Krankheiten, Bleichsucht etc.** leiden, ist das Schriftchen:

Behandlung u. Heilung von Krankheiten

ein Rathgeber für alle Leidende zu empfehlen. Die Zusendung geschieht kostenlos und franco durch die **Buchhandlung** von **Ludwig Magg** in **Krenzlingen.** (M 5289 Z)

Maschinenbau-Anstalt „Humboldt"

in **Kalk** bei Köln am Rhein liefert als Specialität

Gelochte Bleche

in allen Metallen

für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 6242 Z)

Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

Bruchleidende

finden Rath und Hülfe durch das Schriftchen (M 5289 Z)

„die **Unterleibsbrüche** und ihre **Heilung** ein **Rathgeber** für **Bruchleidende**"

welches gratis und franco durch die Buchhandlung von **J. Wirz in Grüningen** zu beziehen ist.

Zu verkaufen

schöne lerchene **Blöcker** circa 200 m^3 fr. Bahnhof Landeck. Gefl. Offerten an (M 6570 Z)

JOHANN FALLER, Baumeister, **Schuls** (Engadin).

Zu verkaufen.

Wegen vorgerücktem Alter ein gesundes und gut akkredidirtes

Cement- und Kalkfabrications-Geschäft.

Anlagecapital verzinslich. Offerten unter Chiffre O 283 X an **R. Häusler** in **Brugg.** (M 6591 Z)

Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse

Alleinige Inseratenannahme für die **Schweiz. Bauzeitung.**

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
27. Nov.	Ed. Kummer	Bettlach, Ct. Soloth.	Maurer- und Zimmerarbeiten für den Neubau einer Uhrenfabrik.
30. „	P. Zweifel	Glarus	Herstellung der Festhütte für die Jubiläumsfeier in Näfels.
1. December	Baucommission	Oetweil, Ct. Zürich	Bau eines neuen Schulhauses in Oetweil.
1. „	Baudirection	Liestal	Correctionsarbeiten am Homburgerbach. Veranschlagt zu 4320 Fr.
5. „	Eidg. Oberbauinspectorat	Bern	Schreinerarbeiten für das Postgebäude in Luzern.
24. „	Kirchenverwaltungsrath	Gommiswald, Ct. St. Gallen.	Restauration der Pfarrkirche.

INHALT: Beitrag zur Theorie der ebenen Träger. Von Heinr. Müller-Breslau, Prof. an der Techn. Hochschule in Hannover. — Die Wettbewerbung um den Entwurf einer festen Strassenbrücke über den Neckar bei Mannheim. — Zur Bundes-Subvention angemeldete Wasser- und Strassenbauprojecte. — Miscellanea: Zur Verhütung von Eisenbahn-Unfällen. Compoundlocomotiven. Die electrische Beleuchtung in Deutschland. Electrische Kraftübertragung in Valencia. Denkmäler. — Concurrenzen: Näfelser Denkmal. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung.

Beitrag zur Theorie der ebenen Träger.

Von *Heinr. Müller-Breslau*, Prof. an der Technischen Hochschule in Hannover.

In Nr. 20, Seite 121 des vorliegenden Jahrganges dieser Zeitschrift, theilte ich ein neues Verfahren zur Berechnung statisch bestimmter Fachwerke mit, welches darin besteht, den Träger durch Beseitigung des Stabes s_{kr}, dessen Spannkraft S_{kr} gesucht wird, in eine zwangläufige kinematische Kette zu verwandeln, den Gliedern dieser Kette verschwindend kleine Verrückungen zu ertheilen und nach Ermittelung der senkrechten Geschwindigkeiten der Angriffspunkte sämmtlicher Kräfte die Gleichgewichtsbedingung $\Sigma P_m c_m = o$ aufzustellen, in welcher c_m den Abstand der Kraft P_m vom Endpunkte m' der senkrechten Geschwindigkeit mm' ihres Angriffspunktes m bedeutet. Die in k und r angreifenden Spannkräfte S_{kr} werden hierbei zu den äusseren Kräften gerechnet, und es enthält dann, wenn bei der angenommenen Bewegung der Kette die Auflagerbedingungen erfüllt werden, jene Gleichung nur die *eine* Unbekannte S_{kr}. Um die nach einer bestimmten Richtung wirkende Seitenkraft eines Stützenwiderstandes zu finden, wird die Umwandlung des starren Fachwerks in eine zwangläufige Kette durch Beseitigung einer Auflagerbedingung bewirkt, und ebenso leuchtet ein, dass man auch Biegungsmomente, Querkräfte u. s. w. auf kinematischem Wege herzuleiten vermag. Beispielsweise wird behufs Berechnung eines Momentes die Umwandlung des Trägers in eine Kette durch Anbringung eines Gelenkes erreicht.

Zu den Vorzügen dieses Verfahrens gehört, dass man auf dem angegebenen Wege nicht nur zu den unbekannten inneren und äusseren Kräften gelangt, sondern auch zu einer übersichtlichen Darstellung des gegenseitigen Einflusses der Verrückungen, und es ist nun der Zweck der folgenden Zeilen, die Aufmerksamkeit auf eine für die Werthschätzung neuer Arten statisch bestimmter Träger wichtige Aufgabe zu lenken, nämlich:

> Zu untersuchen, ob die durch Nachgeben der Widerlager hervorgerufenen Verrückungen der Stützpunkte etwa unzulässige Formänderungen des Trägers verursachen,

eine Aufgabe, welche sich stets in Verbindung mit derjenigen lösen lässt:

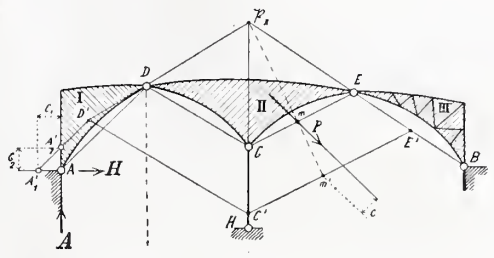
> Die Grösse der Stützenwiderstände zu bestimmen.

Die folgenden Beispiele mögen das Verfahren erläutern.

1. Aufgabe. Der in Fig. 1 dargestellte, im allgemeinen starre und statisch bestimmte Bogenträger besteht aus drei starren, durch Gelenke mit einander verbundenen Scheiben I, II, III, welche vollwandig oder gegliedert (wie z. B. III) sein können. Bei A und B sind feste Auflagergelenke angeordnet. Bei C erfolgt die Stützung mittels einer Pendelsäule. Gesucht seien diejenigen Verrückungen, welche die Punkte des Trägers erfahren, wenn das Widerlager bei A nachgiebt, während die Stützpunkte B und H ruhen. Gleichzeitig sollen die durch irgend eine beliebig gerichtete, gegebene Last P bei A erzeugten Stützenwiderstände A (senkrecht) und H (wagerecht) bestimmt werden.

Zunächst handle es sich um den Einfluss einer wagerechten Verrückung des Stützpunktes A. Das feste Auflagergelenk A wird ersetzt durch ein auf wagerechter Bahn geführtes, und in Folge dessen geht der starre Träger in eine zwangläufige Kette über, deren Scheiben III und II sich beziehungsweise um die Pole B und $\mathfrak{P}_{II}$ drehen, wobei $\mathfrak{P}_{II}$ den Schnittpunkt der Geraden BE mit der Pendelsäule bedeutet. Der Pol von I liegt auf der Senkrechten durch A, weil sich Punkt A in einer Wagerechten bewegt. Von den sog. senkrechten Geschwindigkeiten EE', CC', DD', AA_2' der Punkte E, C, D, A nehme man die eine, beispielsweise $AA_2' = c_2$, beliebig an; die übrigen sind dann bestimmt; denn

Fig. 1.



es muss sein: $A_2' D' \parallel A D$; $D' C' \parallel D C$; $C' E' \parallel C E$; auch müssen die Punkte D', C', E' auf den durch die Punkte D, C, E gehenden Polstrahlen liegen.

Bedeuten nun δ_D δ_C δ_E die Verrückungen, welche die Punkte D, C, E erfahren, sobald sich A in wagerechter Richtung um ζ_A verschiebt, so verhalten sich:

$$\text{(I)} \qquad \delta_D : \delta_C : \delta_E : \zeta_A = \overline{DD'} : \overline{CC'} : \overline{EE'} : \overline{AA'_2},$$

und in gleicher Weise findet man, für die Verrückungen δ_D, δ_C, δ_E, welche entstehen, sobald A in senkrechter Richtung um η_A verschoben wird, die Beziehung:

$$\text{(II)} \qquad \delta_D : \delta_C : \delta_E : \eta_A = \overline{DD'} : \overline{CC'} : \overline{EE'} : \overline{AA'_1}.$$

Dabei ist A_1' der Schnittpunkt der Geraden $D' A_2'$ mit der Wagerechten durch A. Die wirklichen Richtungen dieser Verschiebungen erhält man, wenn man die Richtungen AA_1', AA_2', DD' u. s. w. im gleichen Sinne um 90^0 dreht.

Um die durch irgend eine Last P hervorgerufenen Widerstände H und A zu finden, nehme man irgend einen Punkt m in der Richtung von P an, beispielsweise in Fig. 1 den Schnittpunkt der dort zwischen C und E liegenden Last P mit der Geraden CE, bestimme den zugehörigen Punkt m' und fälle von m' auf P das Loth c. Nun setze man zuerst voraus, es bewege sich A auf der Wagerechten, sodann, es werde A auf der Senkrechten verschoben. Im ersten Falle liefert die Bedingung $\Sigma P c = o$ die Gleichung:

$$+ P c - H c_2 = o \qquad \text{voraus } H = \frac{P c}{c_2},$$

und im zweiten Falle erhält man:

$$+ P c - A c_1 = o \qquad \text{also } A = \frac{P c}{c_1}.$$

Für irgend einen Belastungszustand ergiebt sich:

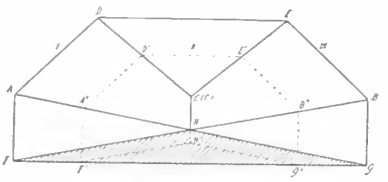
$$\text{(III)} \qquad H = \frac{\Sigma P c}{c_2} \quad ; \quad A = \frac{\Sigma P c}{c_1}.$$

Decken sich die Geraden $\mathfrak{P}_{II} D$ und $D A$, so folgt $c_1 = o$ und $c_2 = o_1$ und, im Allgemeinen: $H = \infty$, $A = \infty$. Gleichgewicht ist in diesem Falle (der z. B. vorliegt, wenn CH eine Symmetrieachse ist) nur möglich, sobald $\Sigma P c = o$ ist. Dann aber befriedigt jeder Werth von H oder A die Gleichungen III, und der Träger ist statisch unbestimmt und von unendlich kleiner Beweglichkeit. Weichen die Richtungen der Geraden $\mathfrak{P}_{II} D$ und $D A$ nur wenig von einander ab, so ist der Träger ebenfalls unbrauchbar, weil in Wirklichkeit, wie aus den Gleichungen I und II hervorgeht, bereits sehr kleine Verrückungen von A gegen C und B (in Folge der unvermeidlichen Bewegungen der Widerlager) zu schädlichen Formänderungen des Trägers Veranlassung geben können.

In der Fig. 2 ist die Frage nach der Starrheit eines symmetrischen Trägers der eben untersuchten Art mit Hülfe der vom Verfasser auf Seite 121 d. J. eingeführten Figur F' entschieden worden. Die Gestalt der starren Scheiben I, II, III ist gleichgiltig. I und II sind

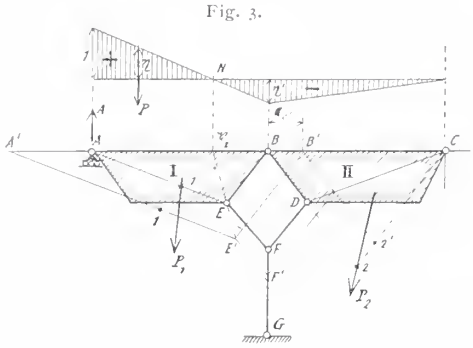
durch je einen Stab ersetzt worden, III durch ein Stabdreieck. Das schraffirte Dreieck stellt das Widerlager vor; mit diesem ist C durch einen Stab verbunden worden, A und B durch je zwei Stäbe. Da es möglich ist, zu dem Fachwerke F eine Figur F^1 zu zeichnen, welche der Figur F nicht ähnlich ist, so ist das Fachwerk kein starres, trotzdem es, bei $n = 8$ Knoten, $2n - 3 = 13$ Stäbe besitzt.

Fig. 2.



Aufgabe 2. In Figur 3 ist ein aus zwei starren Scheiben und zwei Stäben (EF, FD) bestehender Träger dargestellt worden, welche bei C ein festes, bei A ein bewegliches Auflagergelenk besitzt und bei F durch eine Pendelsäule gestützt wird. Gesucht ist der in A wirksame Stützenwiderstand und der Einfluss eines Ausweichens des Widerlagers A auf die Verrückungen der Punkte B, D, E, F.

Fig. 3.



Beseitigt man die Führung des Punktes A, so entsteht eine zwangläufige Kette. Punkt C ist der Pol der Scheibe II und Punkt G der Pol der Pendelsäule. Nach Wahl eines beliebigen Punktes B' zieht man $B'D' \parallel BD$*) und $D'F' \parallel DF$, hierauf $B'E' \parallel BE$ und $F'E' \parallel FE$, schliesslich $E'A' \parallel EA$.

Zwischen den Verrückungen der Punkte B, D, E, F und der (in senkrechter Richtung erfolgenden) Verrückung δ_A von A besteht die Gleichung:

$$\delta_B : \delta_D : \delta_E : \delta_F : \delta_A = \overline{BB'} : \overline{DD'} : \overline{EE'} : \overline{FF'} : \overline{AA'},$$

und es leuchtet ein, dass kleine Verrückungen von A auch nur kleine Verrückungen der übrigen Punkte des Trägers zur Folge haben werden, und zu demselben Ergebnisse gelangt man bezüglich des Einflusses der Verschiebungen der Widerlager C und G**).

Um den Stützenwiderstand A in Folge der in Fig. 3 angenommenen Lasten P_1 und P_2 zu bestimmen, werden die Punkte 1 und 2 zu Angriffspunkten gewählt, die zugehörigen Punkte 1′ und 2′ ermittelt und die Abstände c_1 und c_2 der Kräfte P_1, P_2 von den Punkten 1′, 2′ gemessen. Wird $\overline{AA'} = c$ gesetzt, so ergiebt sich:

$$-Ac + P_1 c_1 - P_2 c_2 = 0 \text{ also } A = \frac{P_1 c_1}{c} - \frac{P_2 c_2}{c}.$$

Die Einflusslinie für A (entsprechend einer über den Träger wandernden senkrechten Last $P = 1$) besteht aus den zwei Geraden deren Nullpunkte senkrecht über den Polen C und $\mathfrak{P}_I$ (Schnittpunkt von BB' und EE') der Scheiben II und I liegen, und welche sich in der Senkrechten durch B schneiden; sie besitzt bei A die Ordinate 1 und liefert für irgend eine senkrechte Last P den Werth $A = P\eta$. Will man, um die Zeichnung zu prüfen, die dem Gelenke B entsprechende Ordinate η' auf anderem Wege finden, so nimmt man P in B an, misst $\overline{BB'} = c'$ und erhält:

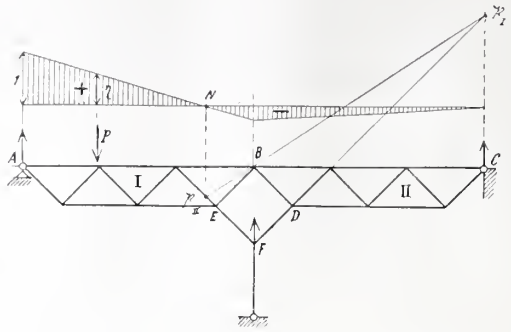
$$-Ac - P'c' = 0 \text{ also } A' = -P\frac{c'}{c} \text{ und } \eta' = -1\frac{c'}{c}.$$

*) D' liegt auf der Geraden DC und ist auf der Zeichnung aus Versehen weggelassen worden. *Die Red.*

**) Bedingung ist, dass der Punkt F nicht zu nahe der Geraden ED liegt. Man muss derartige Untersuchungen natürlich von Fall zu Fall durchführen.

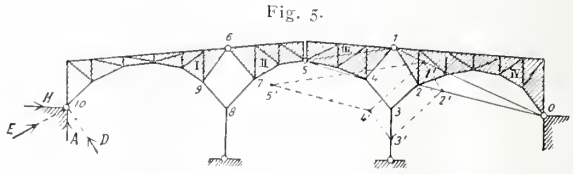
Greifen nur senkrechte Lasten am Träger an, so werden bei A, F, C senkrechte Widerstände hervorgerufen. Man darf desshalb, um die Einflusslinie für A zu erhalten, das feste Auflager in einem beliebigen der drei Punkte A, F, C

Fig. 4.



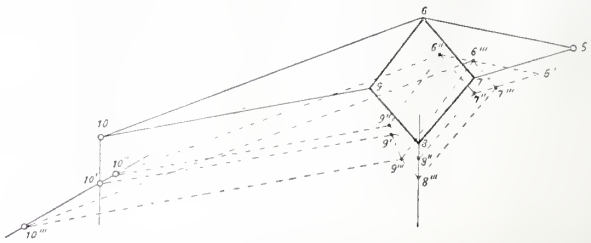
annehmen. Betrachtet man z. B. F als festes und A und C als die beweglichen Lager, so ist der Schnittpunkt der Stabachse FD und der Senkrechten durch C der Pol $\mathfrak{P}_I$ der Scheibe I (Fig. 4), und man findet $\mathfrak{P}_{II}$ als Schnittpunkt der Geraden $\mathfrak{P}_I B$ und FE. Damit ist der Nullpunkt N der Einflusslinie für A bestimmt*).

Fig. 5.



3. Aufgabe. Ein Bogenträger mit 3 Oeffnungen besitze an den Enden feste Auflagergelenke und sei ausserdem durch zwei Pendelsäulen gestützt. Ueber letzteren sind Gelenkvierecke angeordnet; die Mittelöffnung ist mit einem Gelenke (5) versehen. Es handle sich um den Einfluss der Verrückungen des linken Widerlagers.

Fig. 6.



Wird das feste Gelenk 10 durch ein bewegliches ersetzt, so entsteht eine kinematische Kette. Die den Punkten 1, 2, 3, 4, 5 entsprechenden Punkte 1′, 2′, 3′, 4′, 5′ werden wie in Aufgabe 2 bestimmt; der eine derselben darf beliebig angenommen werden. Zur Ermittelung von 6′, 7′, 8′ u. s. w. diene die in grösserem Massstabe gezeichnete Figur 6. Punkt 6′ muss in einer durch 5′ $\parallel$ zu 5 6 gezogenen Geraden liegen. Nimmt man zunächst die beiden beliebigen Lagen 6″ und 6‴ an, so kann man, da 8″ und 8‴ in der Senkrechten durch 8 liegen müssen, die zugehörigen Lagen von 7″, 7‴, 8″, 8‴ u. s. w. finden, indem man zieht: 6″ 7″ $\parallel$ 6 5 und 5′ 7″ $\parallel$ 5 7, sodann 7″ 8″ $\parallel$ 7 8, hierauf 6″ 9″ $\parallel$ 6 9 und 8″ 9″ $\parallel$ 8 9, schliesslich 6″ 10″ $\parallel$ 6 10 und 9″ 10″ $\parallel$ 9 10. Ebenso bestimmt man 10‴. Nach einem bekannten Satze der Geometrie ist nun die Gerade 9″ 9‴ der Ort des Punktes 9′, ferner die Gerade 10″ 10‴ der Ort von 10′. Hat man also das feste Auflagegelenk 10 in ein auf einer Wagerechten geführtes verwandelt, so ist 10′ bestimmt als Schnittpunkt von 10″ 10‴ und der Senkrechten durch 10, und man ist jetzt im Stande auf den Geraden 9″ 9‴, 8″ 8‴,

*) Aufgaben, betreffend die Ermittelung von Einflusslinien auf dem hier eingeschlagenen Wege finden sich im ersten Bande meiner Graphischen Statik, Seite 219—228 und Seite 233.

$7''\ 7'''$, $6''\ 6'''$ die Lage der Punkte $9'$, $8'$. $7'$. $6'$ und die Pole der einzelnen Glieder der Kette anzugeben*). Wird Punkt 10 auf einer Senkrechten geführt, so liegt $10'$ auf der Wagerechten durch 10.

Der hier angewandte geometrische Satz lautet:

Aendert ein n = Eck in der Weise seine Form, dass sämmtliche Seiten desselben durch feste Punkte ein und derselben Geraden gehen (die in der oben gemachten Anwendung die unendlich ferne Gerade ist), während $n - 1$ Eckpunkte gerade Linien beschreiben, so bewegt sich auch der letzte Eckpunkt in einer Geraden.

Anstatt diesen Satz zu benutzen, könnte man auch mit Hilfe des (in meiner ersten Arbeit auf Seite 122 angeführten) *Burmester*'schen Verfahrens zuerst die Pole sämmtlicher Glieder der Kette und hierauf die senkrechten Geschwindigkeiten bestimmen, doch ist dieser Weg im vorliegenden (und auch in sehr vielen anderen Fällen) weniger zweckmässig. Um die Pole $\mathfrak{P}_{\mathrm{I}}$ und $\mathfrak{P}_{\mathrm{II}}$ der Scheiben I und II zu bestimmen, ist ein Dreieck $\mathfrak{P}_{\mathrm{I}}\, R\, \mathfrak{P}_{\mathrm{II}}$ zu zeichnen, dessen Eckpunkte $\mathfrak{P}_{\mathrm{I}}$, R, $\mathfrak{P}_{\mathrm{II}}$ beziehungsweise

auf der Senkrechten zur Bahn des Punktes 10,
„ „ Mittellinie der Pendelsäule,
„ „ Geraden $55'$

liegen, und dessen Seiten $\mathfrak{P}_{\mathrm{I}} R$, $R\,\mathfrak{P}_{\mathrm{II}}$, $\mathfrak{P}_{\mathrm{II}}\,\mathfrak{P}_{\mathrm{I}}$ beziehungsweise gehen: durch den Schnittpunkt von 98 und 57, durch den Punkt 7, durch den Punkt 6.

Die Ermittelung der Verrückungen der verschiedenen Punkte des Trägers und die Berechnung der Seitenkräfte H (wagerecht) und A (senkrecht) erfolgt jetzt wie in Aufgabe 1.

Es sei noch verlangt, den im Punkte 10 angreifenden Stützenwiderstand durch Angabe zweier Seitenkräfte E und D zu bestimmen, welche untereinander wieder einen rechten Winkel einschliessen, und von denen der erstere parallel zur Geraden $10''\ 10'''$ ist. Wird D gesucht, so muss das feste Gelenk 10 durch ein in der Richtung von D geführtes ersetzt werden. Punkt $10'$ liegt in der Richtung von E und zwar im Unendlichen, weil $E \parallel 10''\ 10'''$, und in Folge dessen rücken auch $9'$, $8'$, $7'$, $6'$ ins Unendliche. In der Gleichgewichtsbedingung $\Sigma P c = o$ tritt D mit dem Factor $c = \infty$ auf, und hieraus folgt, dass alle Lasten, denen ein endliches c entspricht, also beispielsweise die auf die Scheibe IV wirkenden, $D = o$ erzeugen; sie rufen also bei 10 nur einen zur Geraden $10''\ 10'''$ parallelen Stützenwiderstand E hervor.

* * *

Die gelösten Aufgaben dürften genügen, um von der Fruchtbarkeit des neuen Verfahrens zu überzeugen, und ich schliesse diese kurzen Mittheilungen mit der Bemerkung, dass man, falls die Verwandlung eines Fachwerks in eine zwangläufige Kette durch Beseitigung eines Stabes erfolgt, nicht nur im Stande ist, die Spannkraft S dieses Stabes für jeden Belastungszustand sofort mittels einer einzigen Gleichung zu bestimmen und die Einflusslinie für S schnell anzugeben, sondern auch festzustellen, wie gross die Verrückungen beliebiger Punkte des Trägers in Folge einer Längenänderung des fraglichen Stabes sind. Die Möglichkeit, die letztere Frage schnell zu entscheiden, ist wieder wichtig für die Werthschätzung neuer Trägerarten; denn es kann vorkommen, dass geringe Aenderungen der Längen einzelner Stäbe (die ja in Wirklichkeit stets elastisch sind) unzulässige Verrückungen anderer Theile des Trägers nach sich ziehen.

Dass sich das mitgetheilte Verfahren auch als Grundlage einer allgemeinen geometrischen Theorie des statisch unbestimmten Fachwerks verwerthen lässt, möge ebenfalls betont werden; denn die Hauptaufgabe dieser Theorie besteht ja darin, die durch die Längenänderungen der elastischen Stäbe verursachten Verrückungen einzelner Punkte des Trägers zu ermitteln, gewissen Bedingungen zu unterwerfen und auf diesem Wege die fehlenden Gleichungen zur Berechnung der statisch nicht bestimmbaren Spannkräfte und Stützenwiderstände zu gewinnen**).

Hannover, im Oktober 1887.

*) Fällt die Gerade $10''\ 10'''$ mit der Senkrechten durch 10 zusammen, so wird die Lage von $10'$ unbestimmt. Die senkrechte Geschwindigkeit von 10 darf dann beliebig gross angenommen werden, und die Kette ist in dem hier betrachteten Augenblicke keine zwangläufige.

**) Für das einfache Dreiecksystem hat bereits *Fränkel* diese Aufgabe auf kinematischem Wege gelöst. Civil-Ing. 1876. Auch sei hier an das bekannte geometrische Verfahren von *Williot* erinnert, dessen Anwendung auf die Untersuchung kinematischer Ketten in dem (voraussichtlich im Sommer erscheinenden) zweiten Bande meiner Graphischen Statik (im Abschnitte über die Formänderung des Fachwerks) behandelt wird.

Die Wettbewerbung um den Entwurf einer festen Strassenbrücke über den Neckar bei Mannheim.

Für die von der Grossherzoglich Badischen Oberdirection des Wasser- und Strassenbaues unter dem 16. Mai d. J. ausgeschriebene Wettbewerbung um den Entwurf einer neuen festen Neckarbrücke bei Mannheim waren an dem auf den 15. October gestellten Termine elf Entwürfe eingelaufen, eine verhältnissmässig geringe Anzahl im Vergleich zu den einundvierzig Projecten, welche sich vor wenigen Jahren gelegentlich der Concurrenz für den Entwurf einer festen Strassenbrücke über den Rhein bei Mainz um den Preis bewarben.

Ausser den besonderen Schwierigkeiten der Aufgabe trugen an dieser schwachen Betheiligung wohl in erster Linie die äusserst niedrig angesetzten Preise die Hauptschuld, von welchen schon der zweite kaum noch die Kosten der Monate beanspruchenden Arbeit gedeckt haben dürfte.

Unter den eingelaufenen Entwürfen sprach das Preisgericht dem Projecte der HH. *Gebr. Benckiser in Pforzheim, Bernatz u. Grün* und Architect *W. Manchot* in Mannheim den *ersten Preis (4000 Mk.)*, dem Entwurfe der Herren *H. Gerber. Fr. Thiersch, F. Beutel in München* und *A. Rieppel in Nürnberg* den *zweiten Preis (2000 Mk.)*, und demjenigen der Herren *W. Lauter in Frankfurt a/M.* und Dr. *J. Durm in Karlsruhe* den dritten Preis (1500 Mk.) zu; doch findet dieser Ausspruch im Publicum und in deutschen Fachblättern insoweit es die Werthschätzung des mit dem ersten Preise bedachten Entwurfes anbetrifft, verschiedentlich eine abfällige Beurtheilung und zum Theil entschiedenen Widerspruch.

Unter den Bestimmungen des der Wettbewerbung zu Grund gelegten Programmes, sind die wesentlichsten wohl folgende:

Die neue Brücke soll an derselben Stelle erbaut werden, an welcher jetzt die alte Kettenbrücke steht und es ist ihre Länge durch die bestehenden Landfesten bestimmt, deren lichte Entfernung 185,6 *m* beträgt.

Die jetzige Eintheilung der Brückenöffnungen, von welchen die mittlere doppelt so gross ist, als die beiden Seitenöffnungen ist im Programm als zweckmässig und deren Beibehaltung als wünschenswerth erklärt. Die Wahl einer anderen Eintheilung ist durch besondere, in den eigenthümlichen Stromverhältnissen des Neckars begründete Bestimmungen so beschränkt, dass in allen Fällen eine die beiden Seitenöffnungen bedeutend übertreffende Mittelspannung auch für die neue Brücke nicht zu umgehen ist.

Die Unterkante der Eisenconstruction darf nicht unter die Cote + 11,80 des neuen Neckarpegels heruntergehen; da ferner die beiderseitigen Rampen nicht mehr als 1,5 % Steigung erhalten durften, so war die Annahme von unter der Fahrbahn liegenden Hauptträgern durch die äusserst geringe verbleibende Constructionshöhe von vorneherein ausgeschlossen. Da überdies in Folge der verlangten beträchtlichen Breite der Brücke eine Anordnung der oben liegenden Hauptträger zwischen Fahrbahn und Fusswegen erforderlich machte, so wurde in Rücksicht auf die Ermöglichung eines freien Verkehrs quer über die Brücke die Wahl des Trägersystems eine um so schwierigere, als bei möglichst zweckmässiger Gestaltung der Träger der Totaleindruck der Brücke, wie auch das Programm ausdrücklich

verlangt, ein in ästhetischer Hinsicht befriedigender und in Verbindung mit der architectonischen Ausbildung ein der monumentalen Bedeutung des Bauwerkes würdiger sein musste.

Die Bestimmungen des Programmes gestatteten sowohl die Anlage neuer Pfeiler und Landfesten, als auch die Beibehaltung und Verlängerung der bestehenden, das letztere jedoch nur unter der Voraussetzung einer Sicherung der bestehenden Fundamente auf vorgeschriebene Tiefe. Da im Jahre 1880 der Vorkopf des Strompfeilers etwas beschädigt wurde, war die Vornahme umfangreicher Rammarbeiten an demselben als unstatthaft verboten.

Eine Hauptschwierigkeit bot die Lösung der Aufgabe, durch geeignete Vorkehrungen während der Bauzeit den läuternden Baukosten den Betrag von 1 125 000 Mk. nicht überschreiten.

Was das gewählte System der Hauptträger anbetrifft, so hat nur einer der concurrirenden Entwürfe sich für eine versteifte Kettenbrücke entschieden; zwei Projecte weisen einfache Fachwerksträger mit parallelen Gurtungen, bezw. schwach parabolisch gekrümmtem Obergurt auf, ein Entwurf setzt über der Fahrbahn liegende Bogenträger mit horizontalem Zugband, ein anderer continuirliche Bogenträger mit horizontalem Versteifungsgurt und unten angehängter Fahrbahn voraus; continuirliche Träger mit polygonalem Obergurt sind dagegen bei zwei Projecten und Träger mit freischwebenden Stützpunkten sogar bei vier Entwürfen zu Grunde gelegt.

Wettbewerbung für eine feste Strassenbrücke über den Neckar bei Mannheim.

Entwurf der HH. *Gebr. Benckiser* in Pforzheim, *Bernatz & Grün* und *W. Manchot* in Mannheim.

I. Preis.

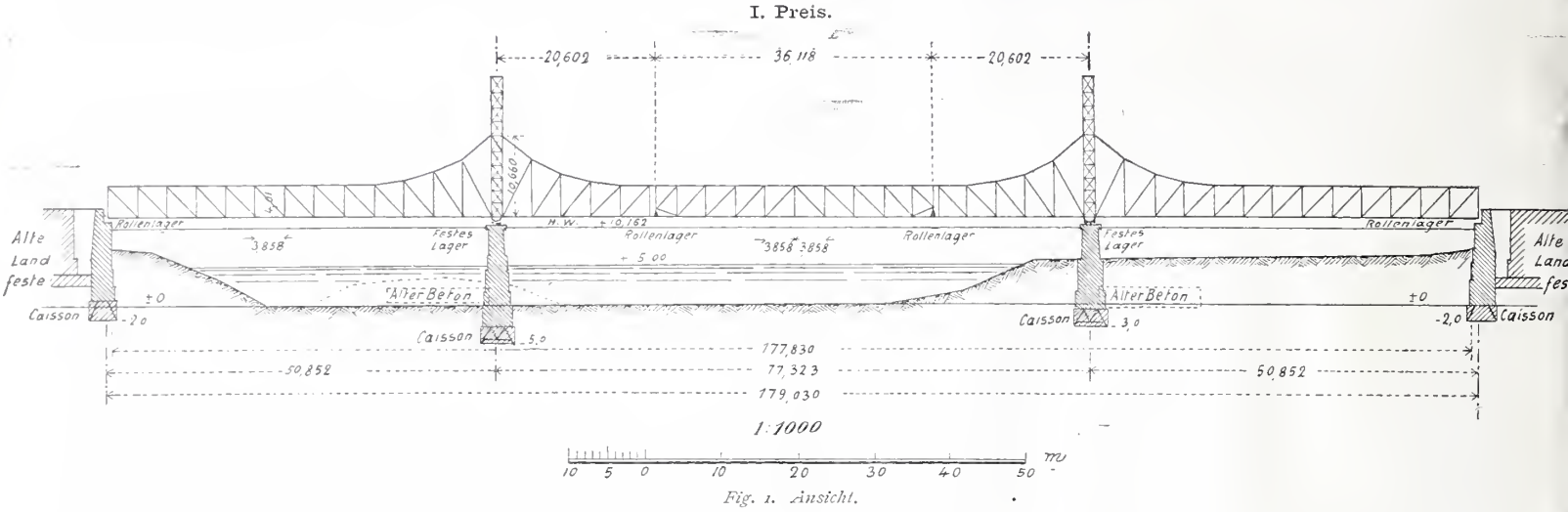


Fig. 1. Ansicht.

gesammten Verkehr ohne nennenswerthe Behinderung aufrecht zu erhalten, unter gleichzeitiger Berücksichtigung der weiteren Bestimmungen, dass während der Monate December bis inclusive Februar keinerlei Einbauten, weder zu Bauzwecken, noch zur Ueberleitung des Verkehrs im Abflussprofile verbleiben dürfen und es durchaus unstatthaft ist, dass die vorhandenen und neue Pfeilerbauten gleichzeitig im Fluthraum der Brücke bestehen.

Entwurf der HH. *Gebr. Benckiser, Bernatz & Grün* und *Manchot*.

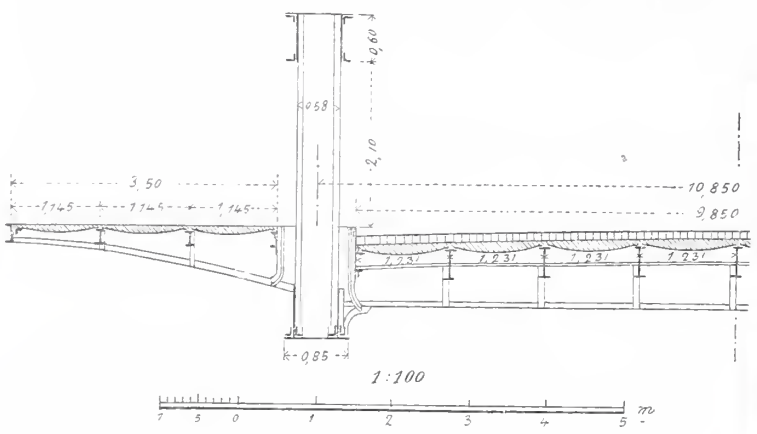


Fig. 2. Querschnitt.

Die eigentliche Bauperiode reducirt sich daher auf nur 9 Monate pro Jahr.

Bei Anlage von Gerüsten ist für den Schifffahrtsverkehr zu Berg und zu Thal und für den Flossverkehr je eine Durchfahrtsöffnung von mindestens 15 *m* auf eine lichte Höhe von + 11,80 *m* freizulassen.

Für sämmtliche Arbeiten des Neubaues einschliesslich des Abbruchs der bestehenden Kettenbrücke ist eine Bauzeit von 3 Jahren festgesetzt und es sollen die gesammten, durch Vorlage eines detaillirten Kostenvoranschlags zu er-

Da der Raum es nicht gestattet eine Besprechung sämmtlicher Arbeiten vorzunehmen, so soll in dem Folgenden nur kurz gezeigt werden, wie die drei preisgekrönten Projecte den gestellten Aufgaben gerecht zu werden versuchten.

Doch sei erwähnt, dass auch unter den nicht prämiirten Entwürfen sehr beachtenswerthe Leistungen zu finden waren.

Das mit dem ersten Preise bedachte Project der HH. Gebr. *Benckiser, Bernatz u. Grün* und *Manchot* behält die alte Eintheilung der Brückenöffnungen nicht bei, sondern setzt in die alte Mittelöffnung zwei neue auffallend schlanke Pfeiler in unmittelbarer Nähe der bestehenden Pfeiler ein und ordnet die neuen Landfesten beiderseits 3,885 *m* vor den bestehenden an.

Bei einer Gesammtlänge der Brücke im Lichten von 177,83 *m* gegen 185,60 *m* des Programmes erzielt der Entwurf dadurch zwei Seitenöffnungen von 50,852 *m* gegenüber einer Mittelöffnung von 77,323, im Ganzen also eine Länge des eisernen Oberbaues von nur 179,030 *m*.

Es sind Träger mit freischwebenden Stützpunkten gewählt und zwar greifen, wie Fig. 1 zeigt, die Seitenträger um 20,602 *m* beiderseits in die Mittelöffnung über und ist das Mittelfeld von 36,118 durch einen Parallelfachwerksträger überspannt. Bei der Montage soll dieses Mittelfeld so hoch zusammengesetzt werden, dass daselbst die verlangte lichte Durchfahrtshöhe auf + 11,80 vorhanden ist.

Die Gesammtform der Träger muss in ästhetischer Beziehung als kaum befriedigend bezeichnet werden. Auch die architectonische Ausbildung ist wenig gelungen und steht zu der monumentalen Bedeutung des Ganzen in keinem Verhältniss.

Die beiden neuen Pfeiler sollen im ersten Baujahre, während die alte Brücke noch im Betrieb ist, so dicht an den alten Pfeilern auf pneumatischem Wege versenkt werden, dass dabei ein Theil des alten Betonfundamentes durchbrochen werden muss und die zu befürchtenden An-

spühlungen und Nachrutschungen unter dem alten Pfeiler, und einseitigen Senkungen desselben die Anordnung besonderer Vorsichtsmassregeln, wie z. B. Sicherung durch eingerammte eiserne Pfähle, sowie Verhinderung des Luftaustrittes auf der Pfeilerseite durch einseitiges Tieferlegen der Caissonschneide etc. nothwendig machen.

Der Pfeiler selbst soll dabei nur bis auf Cote + 3,50, d. h. bis Terrainhöhe aufgemauert werden und dann den Winter über unter Wasser stehen bleiben; im Frühling ist die weitere Aufmauerung bis zu den neuen Auflagern vorgesehen.

Nachdem im Programm schon das Rammen in der Nähe des alten Pfeilers verboten ist, muss die Versenkung eines ganzen Pfeilers unter den oben erwähnten Umständen besonders bedenklich erscheinen. Auch ist das gleichzeitige Bestehen des alten und des neuen Pfeilers im Profil der Brücke mit den Programmvorschriften nicht recht in Einklang zu bringen.

Da der Entwurf für die Ueberleitung des Verkehrs eine Nothbrücke erstellen will, dieselbe jedoch nach den Programmbedingungen nur neun Monate im Neckar bestehen darf, um im Winter den Verkehr schon über die neue Brücke führen zu können, so finden sich im beigelegten Bauprogramm auf die Sommermonate des zweiten Baujahres folgende Arbeiten zusammengedrängt: Herstellung der Hülfsbrücke und der Gerüste, Aufmauerung der Pfeiler und der Landfesten, Abbruch der Kettenbrücke und der alten Pfeiler, Aufstellung der neuen Hauptträger und des gesammten Eisenwerks, Einbau der neuen Fahrbahn ausschliesslich der Gehwege, Abbruch der Hülfsbrücke und sämmtlicher Gerüste.

Die Wahrscheinlichkeit der Bewältigung einer solchen Aufgabe in so kurzer Zeit ist selbst unter den günstigsten Verhältnissen, auch bei der grössten Leistungsfähigkeit, so gering, dass es nicht recht angängig erscheint, die Aufrechterhaltung des Verkehrs davon abhängig zu machen.

Im dritten Baujahre ist die Fertigstellung der Gehwege und Geländer, Treppenanlagen, architectonischen Ausschmückung und einzelner Nebenanlagen vorgesehen.

Die Ausbildung des Eisenoberbaues, dessen Querschnitt Fig. 2 zeigt, bietet nichts besonders Bemerkenswerthes, nur die Construction der festen Pfeilerauflager in scharnirähnlicher Form ist auffallend, dürfte jedoch kaum zweckmässig sein.

Eine besondere Windverkreuzung ist nicht vorhanden, sondern es sind der Fahrbahntafel die Functionen derselben übertragen und zu diesem Zwecke die angeordneten hängenden Buckelplatten etwas verstärkt.

Der vorliegende Entwurf findet die vorgesehene Bausumme für die Anlage in dem gezeichneten Umfange nicht ganz hinreichend; die Verfasser erbieten sich dagegen unter Weglassung eines Theiles des architectonischen Ausbaues der Landfesten zur Ausführung um die ausgesetzte Summe von 1 125 000 Mark. (Fortsetzung folgt.)

Zur Bundes-Subvention angemeldete Wasser- und Strassenbauprojecte.

Die Subventionsgesuche für Wasser- und Strassenbauten bilden nachgerade so ziemlich einen ständigen Artikel der Tractanden der eidg. Räthe. Auch auf dem Verzeichnisse derselben für die nächste Decembersession figuriren sie mit sechs Nummern, betreffend: 1. die Engstligencorrection bei Frutigen (Ct. Bern), 2. und 3. die Thurcorrectionen bei Wattwil (Toggenburg) und im Bezirk Wil (beide im Ct. St. Gallen), 4. die Verbauung des Wildbaches von Niederurnen (Glarus), 5. die Maggiabrücke bei Ascona und 6. die Strasse von Centovalli (beide letztern im Canton Tessin). Ueber diese, somit das Tagesinteresse in Anspruch nehmenden Projecte mögen einige kurze Angaben hier die geeignete Stelle finden.

1. *Die Engstligen*, welche in den Hahnenmösern auf der Wasserscheide zwischen Adelboden und Lenk entspringt und nach einem Laufe von 21 *km* unweit unterhalb Frutigen in die Kander mündet, ist einer jener grossen Wildbäche oder kleinen geschiebreichen Flüsse, für welche der vermittelnde Ausdruck Wildwasser erfunden worden ist. Den damit bezeichneten Character besitzt die Engstligen in solchem Masse, dass sie ihn auch auf die Kander, welche bis zur Vereinigung mit ihr ein harmloses Gletscherwasser ist, überträgt.

Die in Rede stehende Correction beschränkt sich auf den untersten Lauf der Engstligen, von ihrem Eintritte in das Hauptthal etwas oberhalb Frutigen bis zur Mündung in die Kander. Die Strecke ist 2393 *m* lang und entspricht ungefähr derjenigen, welche Blatt 12 des Dufour-Atlasses zeigt. Das sehr gestreckte Alignement besteht aus drei Geraden und zwei Curven von grossem Halbmesser. Das zur Anwendung kommende Querprofil ist einfach trapezförmig mit 15 *m* Sohlbreite und 2,50 *m* Höhe bei $1^1/_2$-füssigen Böschungen. Letztere erhalten Steinbekleidung, für welche die Engstligen einen bedeutenden Theil des Materials in ihren schweren Geschieben liefert. Das Gefäll beträgt 2 %

Zweck der Correction ist die Wahrung der durch die Engstligen gefährdeten Interessen der Gemeinde Frutigen und es ergibt sich daraus die Beschränkung auf genannte Strecke, welche nach aufwärts den natürlichen Abschluss in der Thalverengung findet. Nach abwärts ist die Ausdehnung mindestens bis zur Kander nothwendig, um die Einschränkung erst da endigen zu lassen, wo das Wasser der letztern für die Fortbewegung der Geschiebe zu Hülfe kommt.

Die Engstligen war schon früher corrigirt, ein Hochwasser im Jahre 1885 brachte aber grosse Zerstörungen, im obern Theile durch Vertiefung des Bettes, im untern Theile durch Verschüttung desselben, welche gerade Folge davon war, dass die Correction nicht bis zur Kander reichte, daher an ihrem Endpunkte die Geschiebe sich häuften und so ein Rückstau auf die corrigirte Strecke entstund. Von diesen frühern Correctionsarbeiten wird kaum mehr als das noch vorhandene Steinmaterial benutzt werden können, da der Umbau des noch Bestehenden schon wegen der veränderten Lage der Sohle nothwendig ist. Die Kosten sind zu 184 000 Fr. veranschlagt.

Es leuchtet von selbst ein, wie höchst wünschenswerth und nöthig für die Engstligen und auch für die Kander vom Zusammenflusse weg die Verbauung der Geschiebsquellen der erstern wäre. Diese gehört auch zu den Aufgaben, deren Lösung das eidg. Wasserbaupolizeigesetz den Cantonen auferlegt. Aber es bestehen solcher Geschiebsquellen auf dem verhältnissmässig langen Laufe der Engstligen, beziehungsweise den zahlreichen Seitenbächen derselben so viele, dass ihre Verbauung selbstverständlich nur successive in einem längern Zeitraume erfolgen und nicht als Bedingung an die Subventionirung irgend welcher Correctionen im untern Laufe geknüpft werden kann, deren durch örtliche Verhältnisse dringend verlangte Ausführung dadurch einfach verunmöglicht würde.

2. *Die Thurcorrection bei Wattwil.* Der Thurlauf in dem Thalbecken bei Wattwil bildet, da der Fluss am obern und untern Ende desselben — bei Kappel und Lichtensteig — in Felsprofilen liegt, eine natürlich begrenzte Section. Für diese ist eine Correction projectirt worden, nicht wegen eines verwilderten Zustandes, da das Flussbett meist eine ziemlich normale Breite besitzt, sondern weil die ganze Thalsohle bei grossen Hochwassern überschwemmt wird. Indem die Schuld hieran, neben dem ungenügenden Fassungsvermögen des Bettes, der sehr gewundene Lauf trägt, so sieht das Project eine Reihe von Durchstichen vor, durch welche derselbe von 9 auf 7 *km* Länge reducirt wird. Dabei ergibt sich ein Gefäll von 3 bis 3,5 ‰. Das ursprünglich angenommene Doppelprofil wurde in Rücksicht auf die beengten Verhältnisse, wie sie besonders zwischen den auf beiden Seiten der Thur liegenden Theilen des Dorfes Wattwil bestehen, durch Reduction der Bermenbreite der Form des einfachen Profils angenähert, wie

nachfolgende Figur zeigt, nachdem die Berechnung ergeben hatte, dass das Aequivalent bezüglich der Capacität sich in einer Erhöhung von blos 0.30 *m* finden lasse. Die maximale Wassermenge, welche man hiebei in Anschlag brachte, wurde nach an den bei Fabrikwehren vorhandenen Pegeln anlässlich einiger ausserordentlicher Hochwasser beobachteten Wasserständen berechnet und ergab 500 m^3. Da dies bei einem Gebiete von 250 km^2 sehr viel ist und zudem ein Sicherheitszuschlag zur Höhe des Profils gemacht wurde, sollte man sicher sein, dass dasselbe gross genug wird. Zur Versicherung der Böschungen gegen die Flussseite ist Steinbekleidung aus dem in der Nähe brechenden sehr festen Sandstein vorgesehen. Obschon das Gebiet der Thur an den Speer, die Churfirsten und den Säntis hinanreicht, ist sie bei Wattwil nicht ein Wildwasser im Sinne grosser Belastung mit Geschieben, wie dies sich schon im Gefälle ausgedrückt findet. Wie schon angedeutet, ist auch die Thalsohle nicht verwüstet, sondern sie leidet bloss unter den Einflüssen der periodischen Ueberschwemmungen.

Wenn vorstehend von dem das ganze Thalbecken zwischen Kappel und Lichtensteig umfassenden Projecte gesprochen wurde, so ist beizufügen, dass für gegenwärtige Ausführung nur ein Theil desselben bestimmt ist. Indem dabei speciell das Bedürfniss für Wattwil ins Auge gefasst wurde, so ergab sich, mit gleichzeitiger Berücksichtigung geeigneten Abschlusses auf beiden Seiten, die 3300 *m* lange Strecke von der Eisenbahnbrücke oberhalb bis zur Anstalt Hochsteig unterhalb diesem Orte. Was den Ausführungsmodus betrifft, so sollen nach Voraussicht der Kostenberechnung in den Durchstichen blos Leitcanäle ausgehoben, der Rest aber der Abschwemmung überlassen und anderseits auch die Verlandung der abgeschnittenen Stücke des alten Flussbettes mit Colmatirung bewerkstelligt werden. Da dies aber durch Jahre dauernde Uebergangszustände mit sich brächte, welche in unmittelbarer Nähe einer so grossen Ortschaft, theilweise in derselben, gewiss mit wesentlichen Unzukömmlichkeiten verbunden wären, so ist doch noch vorbehalten, soweit es diese Rücksicht mit sich bringt, auf die Frage zurückzukommen, ob nicht Vollaushub der Durchstiche und sofortige künstliche Ausfüllung des alten Flussbettes stattfinden solle.

In einem ungewöhnlichen Verhältnisse kommen hier Kosten vor, die nicht die Thurcorrection an sich, sondern Arbeiten betreffen, welche infolge derselben nothwendig werden, wie dies auch sehr begreiflich erscheint, wenn man bedenkt, welche Störung der Verhältnisse die gänzliche Verlegung eines Flusslaufes da mit sich bringen muss, wo Communicationen, Wasserwerkseinrichtungen und Mündungen von Zuflüssen in einem Masse betroffen werden, wie es hier wirklich der Fall ist. Daraus erklärt sich auch die Voranschlagssumme von 420 000 Fr., welche, abgesehen hievon, hoch erscheinen würde. (Schluss folgt.)

Miscellanea.

Zur Verhütung von Eisenbahn-Unfällen macht Lieutenant *von Giesl* in Brünn den Vorschlag, den Eisenbahnzügen einen electrischen Sicherheitswagen vorausgehen zu lassen, der durch automatische Alarmvorrichtungen den Locomotivführer auf drohende Gefahren aufmerksam macht. Einen ähnlichen Gedanken hat schon vor zwei Jahren Privatdocent Dr. Ernst *Lecher* in Wien ausgeführt. Derselbe lässt dem Bahnzug einen electrischen Sicherheitswagen in einem beliebigen von der Locomotive aus zu bestimmenden Abstand vorausfahren. Stösst dieser Wagen gegen irgend ein Hinderniss, so zerbrechen vorne an demselben angebrachte Gläschen, welche Quecksilbercontacte enthalten und durch die damit herbeigeführte Stromunterbrechung die contuirliche Bremse des hinterherfahrenden Zuges automatisch zur Wirkung bringen. Auf diese Weise können zwei mit vollem Dampf ohne Locomotivführer gegeneinanderfahrende Züge automatisch zum Stehen gebracht und ein Zusammenstoss derselben verhütet werden.

Compoundlocomotiven. Die in Frankreich auf der Linie Bayonne-Biarritz, in Ergland und Hannover gemachten günstigen Erfahrungen mit Compoundlocomotiven haben die sächsischen Staatsbahnen veranlasst dieses Locomotivsystem ebenfalls zur Anwendung zu bringen. Auch die württembergischen Staatsbahnen haben einen Versuch zur Einführung desselben gemacht und der Maschinenfabrik Esslingen einen Auftrag auf 10 Compoundlocomotiven ertheilt. Bei den schweizerischen Bahnen, wo man der theuren Kohlen halber am ehesten auf Brennmaterialersparnisse angewiesen ist, sollten bei der zukünftigen Vervollständigung des Locomotivparkes die vom Ausland in dieser Richtung unternommenen Schritte nicht unbeachtet gelassen werden.

Die electrische Beleuchtung in Deutschland hat in letzter Zeit bedeutend an Ausdehnung gewonnen. Nach einer Zusammenstellung des Staatssecretärs Dr. *von Stephan* darf angenommen werden, dass zur Zeit in Deutschland mindestens 15 000 Bogen- und 170 000 Glühlampen im Betriebe stehn, den 4000 electrische Maschinen vermitteln. Rechnet man durchschnittlich 9 Glühlampen und $1^1/_3$ Bogenlampen auf eine Pferdekraft, so werden in Deutschland schon jetzt über 30 000 Pferdekräfte für die electrische Beleuchtung in Verwendung stehn. Dass unter solchen Verhältnissen die deutsche electrotechnische Industrie einen erheblichen Aufschwung genommen hat, ist begreiflich; so liefert beispielsweise eine einzige Berliner Gesellschaft täglich 2000 Glühlampen und sie wird diese Leistungsfähigkeit in Zukunft auf 5000 Lampen aller Lichtstärken erhöhen.

Electrische Kraftübertragung in Valencia. Ueber dieses in Bd. IX S. 101 erwähnte von einer englischen Gesellschaft geplante Unternehmen giebt der „Electrician" genauere Einzelnheiten. Hienach beabsichtigt man 3000 bis 4000 Pferdekräfte auf eine Länge von 56 *km* electrisch zu übertragen. Die Kraft wird dem Flusse Turia entnommen, der bei einem concentrirten Gefälle von 32,4 *m* eine Wassermenge von 10 m^3 pro Secunde liefert. Die Gesellschaft will die Pferdekraft zu 2 Fr. pro Tag abgeben und hofft bei diesem Miethzins auf eine jährliche Reineinnahme von 30 % des Anlagecapitals, wobei die Turbine, electrischen Apparate und Leitungen mit 5 % und die Bauten mit 1 % jährlich amortisirt werden. Das Baucapital beträgt $3^1/_3$ Millionen Franken.

Denkmäler. In Paris wird als Pendant zum Voltaire-Denkmal auf dem Quai Malaquais eine Statue von J. J. Rousseau errichtet, ferner wurde daselbst im Hofe der Mairie des IX. Arrondissements ein neues Voltaire-Denkmal enthüllt. In Chicago ist ein Lincoln-Monument und in Turin ein Garibaldi-Denkmal eingeweiht worden und in Düsseldorf wird für ein Heine-Denkmal gesammelt.

Concurrenzen.

Näfelser Denkmal. Von über vierzig eingereichten Entwürfen für das Näfelser Denkmal hat das aus den HH. Nationalrath, Professor *Vögeli* in Zürich (Präsident), Oberst *Steinhäuslin* in Bern, Arch. *Vischer-Sarasin* in Basel, Schulinspector *Heer* in Mitlödi und Professor *Schneider* in Näfels bestehende Preisgericht folgende Preise zuerkannt:

1. Preis (300 Fr.): Herrn *Alfred Romang*, Architect in Basel.
2. Preis (200 Fr.): Herren *Chiodera* und *Tschudy*, Architecten in Zürich.
3. Preis (100 Fr.): Herrn *Emil Schneebeli*, Bildhauer in Zürich.
Ehrenerwähnung: Herrn *Armin Stöcklin* aus Basel, s. Z. Lehrer an der Baugewerkschule in Holzminden.

Herr Romang ist bei der Preisbewerbung für das Sempacher-Denkmal im März letzten Jahres mit dem zweiten Preis und Herr Schneebeli durch eine Ehrenerwähnung ausgezeichnet worden.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht in ein technisches Bureau nach Italien ein *Maschinen-Techniker* als Reisender, und ein solcher zum Aufstellen von Kostenvoranschlägen mit entsprechender Sprachkenntniss. (517)

On cherche un *jeune ingénieur mécanicien* comme *Directeur adjoint* d'une importante fabrique d'Horlogerie. (518)

Gesucht ein *jüngerer Techniker*, der sich der Floretspinnerei widmen will. (519)

Gesucht: In ein Architectenbureau als Zeichner ein junger Architect, der in Paris war. (520)

Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse - Münzplatz 4, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd X. Revue polytechnique No 23.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd X. ZÜRICH, den 3. December 1887. No 23.

Einladung zum Abonnement auf den soeben beginnenden IV. Jahrgang von

Architectonische Rundschau.

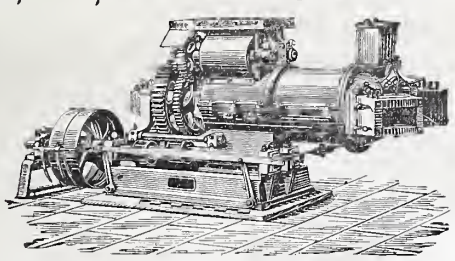
Skizzenblätter
aus allen Gebieten der Baukunst
herausgegeben von
Ludwig Eisenlohr und Carl Weigle
Architecten.

Monatlich eine Lieferung à 1 M. 50 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten.

Verlag von J. Engelhorn in Stuttgart.

C. Schlickeysen,
Berlin S. O., Wassergasse 18
älteste und grösste Specialfabrik für Maschinen zur
Ziegel-, Torf-, Thonwaaren- und Mörtelfabrikation



(Má 500/12 B)

empfiehlt ihre

Pressen für
Ziegel aller Art,
Dach- u. Falzziegel,
Flurplatten,
Pflasterziegel,
Chamotteziegel,
Thonröhren,
Erzpulver,
Holzkohlenbriquettes.

Thonschneider für
Cement,
Chamotte,
Steingut,
Porzellan,
Eisengiessereien,
chemische Fabriken,
Töpfereien,
Betonbereitung.

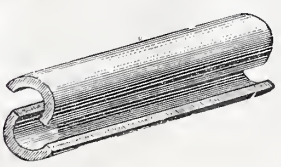
Diplom der schweiz. Landesausstellung in Zürich 1883.
Cementröhrenformen
(zum **Giessen, Stampfen** und **Einschlagen**)
liefert als Specialität
H. Kieser in Zürich,
(M 6456 Z) **älteste Fabrication der Schweiz.**
Preiscourants stehen zu Diensten.

Wichtig für Dampfkesselbesitzer.
The DOWNIE Eucalyptus-Extract.

Mittel
zur Beseitigung und zur Verhütung des Entstehens von
= Kesselstein =
— Das Beste was bisher für den Zweck geboten wurde. — (M 6316 Z)

Allein-Vertrieb:
Louis Ritz in Basel.

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.



Korkisolirmasse zum Selbstanbringen
Korksteine D. R. P.
zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)
GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Steinbruch-Gesellschaft Ostermundingen
bei Bern. (M 5013 Z)
Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial auf's Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

Alte Metalle, Kupfer, Patronenhülsen, Messing, Rothmetall, Zinkabfälle kauft stets zu höchsten Tagespreisen gegen baar (M 6615 Z)
Metallwaarenfabrik von CARL OEDERLIN, Baden.

Schweiz. Erd-Closets-Fabrik
von **Alex. Kuoni, Chur.**
Preis-Courants und Zeugnisse franco zur Verfügung.
Vertreter für die deutsche Schweiz: (M 6212 Z)
Herr *Gottfried Schuster*, Claridenstrasse 30, *Zürich.*

Schilfbretter.
System Giraudi
sind stets vorräthig in Prima-Qualität bei (M 5342 Z)
E. GIRAUDI & Co.
(O. H. 2457) *Sihlstrasse 46, ZÜRICH.*

Cuénod Sautter & Cie.

10 Rue Voltaire

(M 6459 Z)

Dynamo-Maschinen — Genf. — System Thury.

Beleuchtungs-Anlagen mit Bogen- und Glühlampen. Kraftübertragung, Galvanoplastic. Sorgfältigste mechanische Construction. Hohe Rendite und garantirte Dauerhaftigkeit.

INFUSORIEN-ERDE, KIESELGUHR.

G. W. Reye & Söhne, Hamburg.

Isolirmittel zur Füllung der Hohlwände der Häuser, Speicher, Fussböden, Gewölbe, Geldschränke, Eiskeller, Schiffe, Trockenstuben, Heizungsanlagen, Biermaschinen, Dampfkochapparate, Herstellung von Dynamit Ultramarin. **Wärmeschutzmasse** für Dampfröhre, Cylinder etc. Recept: ½ *kg* gesiebtes Roggenmehl, ½ *kg* Stärke, 150 *kg* kochendes Wasser, ¼ *kg* Kuhhaare, ½ *kg* Zucker, 40 *kg* weisse Infusorienerde werden zum zähen Teig geknetet. Broschüren gratis. (M 1/1 H)

ADOLF BLEICHERT & CO. LEIPZIG GOHLIS

Special-Fabrik für den Bau von

BLEICHERT'SCHEN

DRAHTSEILBAHNEN

15jährige Erfahrungen über

300 ANLAGEN

mit mehr als

320,000 METER

wurden bereits von uns ausgeführt.

(Ma B72 L)

Concurrenzeröffnung.

Behufs Restauration der Pfarrkirche in **Gommiswald,** Canton St. Gallen, wird von Seite des Kirchenverwaltungsrathes über nachfolgende Arbeiten freie Concurrenz eröffnet.

a. Ueber die Gypserarbeiten,
b. „ „ Decorationsmalerarbeiten,
c. „ „ Glaserarbeiten,
d. „ „ Schreinerarbeiten.

Befähigte Unternehmer werden eingeladen, ihre Uebernahmsofferten bis den **24. December l. J.** an Herrn Kirchenrathspräsident **Gottfried Bernet,** Stickfabricant z. Blume, einzureichen und können inzwischen Pläne, Kostenberechnungen und Bauvorschriften bei ebendemselben eingesehen werden.

Gommiswald, 22. November 1887. (M 6599 Z)

Der Kirchenverwaltungsrath.

Maschinenbau-Anstalt „Humboldt"

in **Kalk** bei Köln am Rhein liefert als Specialität

Gelochte Bleche

in allen Metallen für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 6242 Z)

Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

Gratis und franco erhält man durch die Buchhandlung von **J. Wirz** in **Grüningen** die Broschüre:

Die **Unterleibsbrüche** und ihre Heilung

ein Rathgeber f. Bruchleidende

Zu verkaufen.

Wegen vorgerücktem Alter ein gesundes und gut akkredidirtes

Cement- und Kalkfabrications-Geschäft.

Anlagecapital verzinslich. Offerten unter Chiffre O 283 X an **R. Häusler** in **Brugg.** (M 6501 Z)

Zu verkaufen:

Ein Dampfkessel sammt vollständiger Dampfheizungs-Einrichtung. Ferner 1 Aufzug.

Nähere Auskunft ertheilt

A. Wild-Merz, St. Gallen,

Ma 2310 Z **Frohngartenstr. Nr. 4.**

Zu verkaufen

schöne lerchene **Blöcker** circa 200 m^3 fr. Bahnhof Landeck. Gefl. Offerten an (M 6570 Z)

JOHANN FALLER, Baumeister, Schuls (Engadin).

Kranken,

besonders aber denjenigen, welche an **Magen- und Darmleiden, Bandwurm, Lungen-, Kehlkopf- und Herzkrankheiten, Unterleibs-Krankheiten, Blasenleiden, Hautkrankheiten, Gesichts-Ausschlägen, Flechten, Gicht, Rheumatismus, Rückenmarks- und Nervenleiden, Frauen-Krankheiten, Bleichsucht etc.** leiden, ist das Schriftchen:

Behandlung u. Heilung

von Krankheiten

ein Rathgeber für alle Leidende

zu empfehlen. Die Zusendung geschieht kostenlos und franco durch die **Buchhandlung** von **Ludwig Magg** in **Krenzlingen.** (M 5289 Z)

M. Kramer, Zürich.

38 Bahnhofstrasse 38

Tapeten

von den einfachsten bis zu den hochfeinsten Genres. Für **Architecten, Baumeister, Unternehmer bedeutenden Rabatt.** (M6207)

Verlag von B. F. Voigt in Weimar.

Die

Baustatik.

Ein elementarer Leitfaden zum Selbstunterricht und zum practischen Gebrauch für Architecten, Baugewerbsmeister und Schüler bautechnischer Lehranstalten

bearbeitet von

L. Hintz,

Ingenieur und Hauptlehrer der technischen Fachschulen zu Buxtehude.

Mit einer Tafel und 243 in den Text abgedruckten Abbildungen.

gr. 8. Geh. Fr. 9.35.

Vorräthig in der Buchhandlung **Meyer & Zeller** in (M 6578 Z) **Zürich.**

Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse

Alleinige Inseratenannahme für die Schweiz. Bauzeitung.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
4. December	Gemeinderathskanzlei	Häggenschwyl Ct. St. Gallen	Herstellung einer neuen Strasse. Veranschlagt zu 1500 Fr.
5. „	Kreispostdirection: Nager	Luzern	Anfertigung und vollendete Lieferung des hölzernen Mobiliars für das neue Postgebäude.
5. „	Ed. Kummer	Bettlach, Ct. Solothurn	Herstellung eines Dammes und einer Brunnenleitung von 1200 *m* Länge, sowie das Liefern der Cementröhren zur letztern.
6. „	Baucommission	Kümmertshausen Ct. Thurgau	Sämmtliche Malerarbeiten und Lieferung der Schulbänke für das neue Schulhaus.
6. „	P. Zweifel	Glarus	Umbau der hohen Stützmauer in der „Au" bei Schwanden.
8. „	Baucommission	Windisch Ct. Aargau	Schreiner-, Schlosser-, Parquets- und Glaserarbeiten für das neue Schul- und Gemeindehaus.
10. „	Werner Kälin, Präs.	Einsiedeln	Zimmermannsarbeiten für das neue Schulhaus.
12. „	Schulhausbaucommission	Aussersihl	Steinhauer- und Zimmermannsarbeiten, sowie Lieferung von Eisenconstructionen und Walzeisen für das grosse Schulhaus.
12. „	Th. Weiss, Ober-Ingenieur	Zürich	Herstellung von Wuhrarbeiten an der Thur.

INHALT: Zur Bundes-Subvention angemeldete Wasser- und Strassenbauprojecte. (Schluss.) — Panama-Canal. Von R. Abt. — Erfindungsschutz. — Literatur: Die seit 1870 neu erbauten Schulhäuser Basels. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung.

Zur Bundes-Subvention angemeldete Wasser- und Strassenbauprojecte.

(Schluss.)

Zu der schon in letzter Nummer behandelten Thurcorrection zu Wattwil lassen wir hier das dort schon angemeldete Normalprofil noch folgen, wobei blos daran erinnert zu werden braucht, dass, wie dort auch schon erwähnt wurde, der Grund für die Ersetzung des ursprünglich projectirten Doppelprofils durch ein annähernd einfaches von gleichem Fassungsvermögen sich in der durch die Ortsverhältnisse gegebenen Rücksicht auf thunlichste Raumersparniss fand.

Normalprofil für die Thurcorrection bei Wattwil.

Masstab 1 : 800.

3. *Die Thurcorrection im Bezirke Wil.* Diese bezieht sich auf die 12,5 *km* lange Flussstrecke von der Brücke von Schwarzenbach bis an die Grenze des Cantons Thurgau oberhalb Bischofzell. Der Character des Flusses ist hier ein wesentlich anderer, als bei Wattwil und in Folge dessen gilt das auch von den Zuständen, deren Verbesserung hier den Zweck der Correction bildet. Auf der langen Strecke von Lichtensteig bis zur vorgenannten Brücke fliesst die Thur in einem tief in die Molasse eingesenkten Bette und bewegt da ohne Anstand die Geschiebe fort, welche sie auf derselben zu den früher besessenen von verschiedenen Zuflüssen erhält. Dies ändert sich dagegen beim Eintritt in das offene Thal. Mangels einer natürlichen oder künstlichen Einschränkung fehlen hier die Bedingungen für die regelmässige Fortbewegung der Geschiebe. Diese bleiben daher nach Mitgabe des Wechsels der Wasserstände da und dort liegen, veranlassen die Ufer angreifende Querströmungen und eine allgemeine Erhöhung des Flussbettes, die Breite des letztern beträgt bereits 200 bis 300 *m* und ist in fortwährender Vergrösserung durch neue Uferabbrüche begriffen, während der übrige Theil der Thalsohle infolge der hohen Lage des Flussbettes von periodischen Ueberschwemmungen heimgesucht wird. Die auf dieser Flussstrecke auszuführende Correction bildet daher auch im technischen Sinne eine ungleich schwierigere Aufgabe, als diejenige zu Wattwil; dies um so mehr als Steinmaterial fehlt und man sich financiell die möglichste Beschränkung auferlegen soll wegen des Missverhältnisses, welches zwischen dem Erfordernisse und den Kräften der Interessenten besteht.

Zu bemerken ist dabei, dass ausser dem auf das Ueberschwemmungsgebiet beschränkten Perimeter sich noch wichtige Interessen an diese Correction, besonders bezüglich des Verkehrs zwischen beiden Thalseiten knüpfen, indem die jetzt bestehenden Verbindungen theilweise durch den Zustand des Flusses gefährdet sind und die Erstellung einer sehr nöthigen neuen Brücke auf dem untersten Theil der in Rede stehenden Flussstrecke erst durch die Correction ermöglicht würde.

Wie schon bemerkt, handelt es sich bei letzterer um eine Flusslänge von 12,5 *km*. Diese zerfällt durch die bei Brübach und Sonnenburg bestehenden Thalverengungen in drei Theile und es vollzieht sich innert jedem derselben die Correction unabhängig von den andern. Dies ist zuvörderst bezüglich der Richtungslinien der Fall, welche sich in Folge der allgemeinen Form der einzelnen Abtheilungen und der grossen Breite des jetzigen Flussbettes in ganz convenabler Weise vorzugsweise in Geraden gestalten lassen, bei den daraus sich ergebenden Längen bewegen sich die Gefälle um 3‰, etwas mehr oder weniger.

Nach diesen Correctionslinien soll ein System von überströmbaren Parallelen und bis an die jetzigen Ufer zurücklaufenden Traversen ausgeführt werden, zu dem Zwecke, dass zwischen erstern das neue Flussbett sich ausbilde und letztere die Verlandung und damit die Erhöhung des nebenliegenden Bodens bewirken. Die Breite zwischen den Parallelen ist zu 40 *m* festgesetzt und es soll dies diejenige des innern Profiles bei dem schliesslich in's Auge gefassten Doppelprofile sein. Die letzteres abschliessenden Hochwasserdämme werden aber einstweilen nicht ausgeführt, in Rücksicht darauf, dass dies in viel convenablerer Weise erst zu der Zeit geschieht, in der das neue Flussbett sich ausgetieft und der nebenliegende Boden erhöht, ausserdem dass letzterer Vorgang durch die jetzige Erststellung der Dämme verhindert würde. Allerdings bringt dies mit sich, dass unterdessen den Ueberschwemmungen durch Vervollständigung der alten an den jetzigen Ufern liegenden Dämme vorgebeugt wird.

Betreffend die Constructionen ist man infolge des Mangels an Steinmaterial auf Holzbau angewiesen, nämlich auf Packwerk, bei den Traversen mit flusswärts vorgelegten Senkwalzen. Die Schwierigkeit hiebei bildet die Erzielung eines für den Unterhalt convenablen definitiven Zustandes. Die übrigen Theile zwar können durch eine lebendige vegetabilische Decke die nöthige Widerstandsfähigkeit auch gegen temporäre Ueberströmung gewinnen; aber so weit vom Flussbette aufwärts die constantern Wasserstände reichen, kann eine solche lebende Vegetation nicht bestehen, schon wegen des durch längere Zeit unter Wasser Stehens und dann wegen der Wirkung der Strömung und des mitunter vom Wasser geführten Holzes, Eises und der Geschiebe. Hier muss eben, wenn man absolut kein anderes Material hat, von Zeit zu Zeit die Holzconstruction erneuert werden und ist es sehr wichtig, dass dies immer zu rechter Zeit geschehe, da sonst, trotzdem der obere, bei Sommerwasserstand allein sichtbare Theil der Ufer sehr schön bewachsen ist, unter aussergewöhnlichen Umständen plötzlich eine grosse Verheerung eintreten kann, weil eben der nicht sichtbare Fuss morsch war. Im vorliegenden Falle ist daher vorgesehen, successive eine Böschungsbekleidung aus den gröbsten Flusskieseln zu erstellen. Es ist dies erst in längerer Zeit erreichbar, indem zuerst das Flussbett seine voraussichtlich definitive Lage erreicht haben und zugleich das nicht sofort vorhandene Material gesammelt werden muss, wie es vom Fluss angeschwemmt und bei Ausbildung des Flussbettes herausgespült wird. Als Unterlage hat man sich dabei eine Senkwalze zu denken, sei es dass eine solche von den ursprünglich eingelegten sich noch in geeigneter Lage vorfindet, oder dass sie erst zu diesem Behufe eingelegt wird. Ob diese Walze künftig zu noch besserer Consolidirung durch so zu sagen einen Sockel von Bausteinen ersetzt werden könne, muss der Zukunft vorbehalten werden; absolut ausgeschlossen scheint es, bei dem nicht grossen Quantum, um das es sich dabei handelt, nicht. Die Kosten dieser Correction sind zu 1 052 853 Fr., also zu 86,30 Fr. für den Meter Flusslänge veranschlagt.

4. *Die Verbauung des Dorfbaches von Niederurnen.* An diesem Bache wurden schon früher Verbauungsarbeiten ausgeführt, bestehend in einigen Sperren im Bachbette

Werden von den erhofften Bruttoeinnahmen von 112 500 000 Fr. 6 % Zinsen für die 1 200 000 000 Fr. Obligationen mit 72 Millionen abgezogen, so bleiben noch rund 40 Millionen, woraus gedeckt werden müssen:

1. Verwaltungskosten	mit	5 000 000 Fr.
2. Unterhaltungskosten	„	6 000 000 „
3. Actienzins 5 %	„	15 000 000 „
4. Unvorhergesehenes	„	4 000 000 „
zusammen		30 000 000 Fr.

Blieben somit noch 10 Millionen zu weiterer Verwendung.

Die technische Commission für Begutachtung der Arbeiten, über die Zulässigkeit dieser Lösung befragt, soll dieselbe bejaht und sich einstimmig dafür ausgesprochen haben.

Auf das hin hat sich die Gesellschaft an den bekannten Constructeur *Eiffel* in Paris gewendet, um ihn zu veranlassen, in ausschliesslich französischen Kreisen Mittel und Wege zur Vollendung der noch bleibenden Arbeiten ausfindig zu machen. Inzwischen hat sich Herr Eiffel definitiv verpflichtet, die bezeichneten Arbeiten bis zum angegebenen Termine und nach den von der Gesellschaft aufgestellten Bedingungen zu vollenden.

Es bleibt somit nur noch die Beschaffung der nöthigen Geldmittel. Herr von Lesseps ersucht daher, nach Vorschrift der französischen Gesetze, um Bewilligung der Ausgabe von Loos-Obligationen sowol für 265 Millionen Fr. von frühern Anleihen, die bis heute, noch nicht abgesetzt werden konnten, als auch für 300 weiter benöthigten Millionen Fr.

An diesen Brief möchten wir nur ganz wenige Betrachtungen knüpfen:

Die Lage des Panama-Unternehmens muss selbst im Schoosse der Gesellschaft als sehr ernst angesehen werden, wenn die Bewilligung eines weitern Anleihens sogar im gegenwärtigen Momente nachgesucht wird.

Noch im letzten Jahre wurde von Herrn von Lesseps Alles versucht, Frankreich von Staatswegen zur Hülfeleistung zu gewinnen. Der Bericht der mit der Prüfung betrauten Kammercommission fiel aber so ungünstig aus, dass die Unterhandlungen plötzlich abgebrochen wurden.

Es folgte darauf das famose Anleihen, welches gegen Einzahlung von rund 430 Fr. nach verhältnissmässig kurzer Zeit eine Rückzahlung von 1000 Fr. in Aussicht stellte, und das trotzdem, wie es den Anschein hatte, nicht vollständig glückte.

Schliesslich erinnern wir daran, dass die Arbeiten am Panama-Canal im Generalaccord von den bekannten französischen Unternehmern Couvreux und Hersent begonnen, von diesen aber schleunigst wieder abgetreten wurden; während sie nun scheinbar doch noch von einem Generalunternehmer ihrem vorläufigen Ende entgegengeführt werden sollen.

Erfindungsschutz.

Nachfolgend veröffentlichen wir den Wortlaut des zu erlassenden Bundesgesetzes betreffend die Erfindungspatente, wie er aus den Berathungen der Expertencommission hervorgegangen ist, die vom 25. bis 28. October unter dem Vorsitze des Herrn Bundespräsidenten *Droz* in Bern versammelt war.

Die Abänderungen gegenüber dem ursprünglichen, vom schweizerischen Handels- und Landwirthschafts-Departement vorgelegten Entwurf sind aus den angemerkten Fussnoten zu ersehen. Ausser einer Anzahl redactioneller Aenderungen, bei welchen die Verdeutschungsbestrebungen unverkennbar sind, hat der neue Entwurf in den sehr einlässlichen Berathungen durch Zusätze (die durch Cursivschrift hervorgehoben sind) und Streichungen einige wesentliche Veränderungen erhalten.

Unsere, mit dem Wesen des Erfindungsschutzes und der bezüglichen Gesetzgebung wolvertrauten Leser auf die Wirkung dieser Abänderungen und auf die dem Entwurfe zu Grunde liegenden Hauptgedanken in umfassender Weise aufmerksam zu machen, erscheint uns als überflüssig. Es geht dies Alles aus dem Wortlaute des Gesetzes selbst hervor.

Nur das können wir uns nicht versagen zu betonen, dass uns dieser Entwurf als eine glückliche Lösung der Frage erscheint, die dem Gesetzgeber gestellt und durch die Beschlüsse der eidgenössischen Räthe nicht unerheblich erschwert worden war.

Dass der Entwurf auf das Anmeldesystem gegründet ist, konnte, nach den Erfahrungen mit der Vorprüfung in Deutschland und in richtiger Würdigung unserer kleinen Verhältnisse, nicht anders erwartet werden. Er ist jedoch durchaus nicht eine blosse Copie der in Belgien, Frankreich, Italien etc. bestehenden Gesetzgebung, sondern er weicht in mancher Richtung wesentlich hievon ab, indem er unsern speciell schweizerischen Bedürfnissen und Einrichtungen in geschickter Weise angepasst ist. Eine gute Wirkung wird das dem Erfinder berathend zur Seite stehende Patentamt ausüben. Diese Einrichtung besteht auch bei unserem Markenschutz-Gesetz und hat sich dort vortrefflich bewährt. Ueberhaupt sind mehrere Bestimmungen fast wörtlich aus der Markenschutzgesetzgebung in den Entwurf übergegangen.

Dadurch, dass gleich Eingangs festgestellt wurde, als Modell könne jede körperliche Darstellung der Erfindung gelten, welche das Wesen und den Gegenstand derselben klar erkennen lässt, ist der befürchteten Ueberproduction unnützer Modelle und dem sich bei der Aufbewahrung derselben ergebenden „Encombrement" ein Ziel gesetzt. Indem man dem Erfinder drei Jahre lang Zeit lässt bis zur Ausführung seines Gedankens, indem man die Gebühren niedrig, jedoch so ansetzt, dass das Patentamt daraus erhalten wird, indem man dem mittellosen Erfinder in der humansten Weise entgegenkommt, wird mancher Wunsch erfüllt und manche gehegte Befürchtung zerstreut werden.

Der Entwurf hat nun noch einen etwas weitläufigen Gang zu machen, bevor er Gesetzeskraft erhält. Vorerst gelangt er an den Bundesrath zur Berathung, der ihn mit einer Botschaft an die eidg. Räthe sendet. Voraussichtlich wird er zuerst dem Nationalrath vorgelegt, welcher in der künftigen Decembersession eine Specialcommission zur Prüfung desselben ernennen wird. Sehr wahrscheinlich wird im März künftigen Jahres eine ausserordentliche Frühlingssitzung der Räthe stattfinden; in jener Session wird der Nationalrath den Bericht seiner Commission entgegennehmen und, wie wir hoffen, den Entwurf durchberathen. An den Ständerath gelangt er wol erst in der Sommersession, der alsdann, wenn Alles glatt geht, dem Gesetze seine Sanction ertheilen wird. Nun kommt noch die dreimonatliche Referendumsfrist, so dass das Gesetz im günstigsten Falle mit Ende nächsten Jahres rechtskräftig wird, da noch ein Reglement dazu ausgearbeitet werden muss.

Ein etwas rascherer Gang könnte dadurch erzielt werden, wenn die nationalräthliche Commission ihre Berathungen schon während der Decembersession abschliessen und den Entwurf noch im laufenden Monat vorlegen könnte. Diese Commission wird wol zum Theil aus Mitgliedern bestellt werden, die bereits an der Vorberathung theilgenommen haben und desshalb mit dem Gegenstand hinreichend bekannt sind. Sodann wäre es möglich das Reglement noch vor Beginn der Referendumsfrist perfect zu haben, so dass auch dadurch Zeit gewonnen werden könnte.

Das schweizerische Volk ist mit so überwiegendem Mehr für den Erfindungsschutz eingetreten, dass der Wunsch um einen **baldigen** Erlass des Gesetzes gewiss ein berechtigter ist.

Bundesgesetz betreffend die Erfindungspatente.

(Entwurf, wie er aus den Berathungen der Experten-Commission hervorgegangen ist.)

(Die Zusätze sind mit liegender Schrift gedruckt.)

I. Allgemeine Bestimmungen.

Art. 1. Die schweizerische Eidgenossenschaft gewährt in der Form von Erfindungspatenten den Urhebern neuer Erfindungen, welche

gewerblich verwerthbar und durch Modelle darstellbar sind, die in vorliegendem Gesetze bezeichneten ausschliesslichen[1]), zeitlich beschränkten Rechte.

Als Modell gilt jede körperliche Darstellung einer Erfindung, welche das Wesen und den Gegenstand derselben klar erkennen lässt.[2])

Art. 2. Erfindungen gelten nicht als neu, wenn sie zur Zeit der Anmeldung in der Schweiz bereits so offenkundig benutzt oder in anderer Weise derart an die Oeffentlichkeit gelangt sind, dass danach die Ausführung durch Sachverständige möglich ist.

Art. 3. Ohne die Erlaubniss des Patentinhabers darf Niemand den Gegenstand der Erfindung darstellen[3]) oder damit Handel treiben.

Bildet ein Werkzeug, eine Maschine oder ein sonstiges Productionsmittel den Gegenstand der Erfindung, so ist der Gebrauch dieses Gegenstandes zu einem gewerblichen Zwecke ebenfalls nur mit Erlaubniss des Patentinhabers gestattet. Letztere wird als gewährt betrachtet, wenn der patentirte Gegenstand ohne irgend welche einschränkende Bedingung in den Handel gebracht wird.

Art. 4. Die Bestimmungen des vorhergehenden Artikels sind nicht auf solche Personen anwendbar, welche zur Zeit der Patentanmeldung die Erfindung bereits benutzt oder die nöthigen Veranstaltungen[4]) zu ihrer Benutzung getroffen haben.

Art. 5. Das Patent ist durch Erbschaft übertragbar. Auch kann es den Gegenstand einer gänzlichen oder theilweisen Abtretung[5]) bilden, oder denjenigen einer Licenz, die einen Dritten zur Benutzung der Erfindung ermächtigt.

Um Drittpersonen[6]) entgegengestellt werden zu können, müssen die Uebertragungen, Abtretungen und Licenzertheilungen gemäss den Bestimmungen des Artikels 18 registrirt werden.

Art. 6. Die Dauer der Patente ist fünfzehn Jahre, vom Tage der Anmeldung an.

Für jedes Patent ist eine Hinterlegungsgebühr von 20 Fr. und eine in folgender Weise zunehmende Jahresgebühr zu entrichten:[7])

Für das erste Jahr	.	20 Fr.
„ „ zweite „	.	30 „
„ „ dritte „	.	40 „

und so weiter bis zum 15. Jahre, für welches die Gebühr 160 Fr. beträgt.

Diese Gebühr ist zum Voraus zu entrichten. Der Patentinhaber kann dieselbe auch für mehrere Jahre zum Voraus bezahlen; wenn er aber vor Verfluss der Zeitdauer, für welche er die Gebühren bezahlt hat, auf sein Patent verzichtet, so werden ihm dieselben nach Verhältniss der noch nicht verfallenen Jahrestaxen zurückvergütet.

Der Inhaber eines Patentes, welcher an der durch dasselbe geschützten Erfindung eine Verbesserung anbringt, kann durch Bezahlung einer einmaligen Gebühr von 20 Fr. ein Zusatzpatent erhalten, das mit dem Hauptpatent sein Ende erreicht.

Wenn der in der Schweiz niedergelassene Erfinder nachweist, dass ihm die zur Taxenentrichtung während der ersten drei Jahre erforderlichen Geldmittel fehlen, so wird demselben eine Stundung gewährt,[8]) die sich bis zum Beginn des vierten Jahres erstreckt, und wenn er dann seine Erfindung fallen lässt, so werden ihm die verfallenen[9]) Gebühren erlassen.

Art. 7. Nach Verlauf von drei Jahren vom Datum des Gesuches an soll jedes Patent, unter Folge[10]) des Verfalles, in der Schweiz in angemessenem Umfange zur Ausführung gebracht werden[11]), *oder es muss zum Mindesten seitens des Patentinhabers Alles gethan worden sein, was erforderlich war, um jene Ausführung zu sichern.*[12])

Innerhalb der obgenannten Frist hat der Patentinhaber dem eidgenössischen Amte[13]) für gewerbliches Eigenthum mitzutheilen, wo die Ausführung stattfindet[14]) *oder die Schritte zu bezeichnen, welche er zum Zweck dieser Ausbeutung gethan hat.*[15]) [16])

Die Klage auf Verfall wegen nicht entsprechender Ausführung im Inland steht[17]) jeder interessirten Person vor den für die Processe wegen Nachahmung competenten Gerichten zu (Art. 27).

Art. 8. Wenn der Patentinhaber es unterlässt, die jährliche Gebühr am ersten Tage des betreffenden Patentjahres[18]) zu zahlen, so geht er, vorbehältlich der im nachfolgenden Absatz[19]) enthaltenen Bestimmung, aller seiner Rechte verlustig.

Der Eigenthümer wird vom eidgenössischen Amte[20]) für gewerbliches Eigenthum vom Verfall seines Patentes in Kenntniss gesetzt; er kann jedoch die Fortdauer[21]) desselben erwirken durch Bezahlung der fälligen Gebühr, nebst einer Säumnissbusse[22]) von 20 Fr. innerhalb zweier Monate, von der Versendung[23]) der betreffenden Anzeige an.

Art. 9. Die ertheilten Patente sind null und nichtig *in einem der folgenden Fälle:*[24])

1) wenn die Erfindung nicht neu oder gewerblich nicht verwerthbar ist;
2) wenn der Patentinhaber nicht Urheber der Erfindung oder dessen Rechtsnachfolger ist;
3) wenn der Titel, unter dem das Patent nachgesucht wurde, mit Absicht auf Täuschung oder Irreleitung[25]) einen andern als den wirklichen Gegenstand der Erfindung angibt;
4) wenn die Darlegung[26]) der Erfindung, welche mit dem Gesuch eingereicht wurde (*Beschreibung und Zeichnungen*)[27]), zur Ausführung der Erfindung durch einen Sachverständigen nicht genügt.

Die Nichtigkeitsklage steht jeder interessirten Person vor den Gerichten zu, welche für die Klagen wegen Nachahmung competent sind (Art. 28).

Art. 10. Wer nicht in der Schweiz wohnt, kann den Anspruch auf die Ertheilung eines Patentes und die Rechte aus dem letztern nur geltend machen, wenn er in der Schweiz einen Vertreter bestellt hat, welcher in allen, das Patent betreffenden bürgerlichen Rechtsstreitigkeiten ihn zu vertreten befugt ist.

Für die in solchen Rechtsstreitigkeiten gegen den Patentinhaber anzustellenden Klagen ist das Gericht zuständig, in dessen Bezirk der Vertreter seinen Wohnsitz hat; in Ermangelung eines solchen das Gericht, in dessen Bezirk das eidgenössische Amt seinen Sitz hat[28]).

Art. 11. Wenn nach Verlauf von drei Jahren nach dem Datum des Gesuches der Patentinhaber sich weigert, einem Dritten eine Licenz zu ertheilen, der ihrer bedarf zur vortheilhaften Verwerthung einer

---

[1]) Im ursprünglichen Entwurf hiess es: „ausschliesslichen *und* zeitlich beschränkten".

[2]) Neu.

[3]) Im urspr. Entw.: „fabriciren".

[4]) Im urspr. Entw.: „Massnahmen".

[5]) „ „ „ „Uebertragung".

[6]) „ „ „ „dritten Personen".

[7]) „ „ „ „Für jedes Patent ist eine Gebühr von Fr. 20 für die Hinterlegung und eine jährliche in folgender Weise zunehmende Gebühr zu entrichten".

[8]) Im urspr. Entw.: „Wenn der Patentsucher seine Bedürftigkeit nachweist, so wird ihm für die Bezahlung der Gebühren für die ersten drei Jahre eine Stundung gewährt.

[9]) Im urspr. Entw.: „fälligen".

[10]) Im urspr. Entw.: „unter Strafe".

[11]) „ „ „ „in der Schweiz in einem den Bedürfnissen des Landes entsprechenden Masse ausgebeutet werden".

[12]) Neu.

[13]) Im urspr. Entw.: „Bureau".

[14]) „ „ „ „den Ort oder die Oerter zu bezeichnen, wo die patentirte Erfindung in der Schweiz ausgebeutet wird".

[15]) Neu.

[16]) Im urspr. Entw. war hier folgender Absatz eingeschaltet, der nun weggefallen ist: „Das eidg. Bureau hat jederzeit das Recht sich zu vergewissern, ob die Ausbeutung eines Patentes den Bestimmungen des gegenwärtigen Artikels entspricht, und es kann im negativen Falle gegen den Patentinhaber vor dem Bundesgericht eine Klage auf Verfall anstrengen".

[17]) Im urspr. Entw.: „Die Klage auf Verfall in Ermangelung der Ausbeutung steht übrigens".

[18]) Im urspr. Entw.: „die jährliche Gebühr am Beginn jeden Jahres während der Patentdauer".

[19]) Im urspr. Entw.: „Artikel".

[20]) „ „ „ : „Bureau".

[21]) „ „ „ : „Verlängerung".

[22]) „ „ „ : „Zuschlagstaxe".

[23]) „ „ „ : „vom Datum".

[24]) Neu.

[25]) Im urspr. Entw.: „betrügerischer Weise".

[26]) „ „ „ : „Beschreibung".

[27]) Neu.

[28]) Der ganze Artikel 10 ist neu. Der frühere Artikel 10 heisst nun Art. 11 u. s. f.

andern patentirten Erfindung von wirklichem Belang[29]), so kann er durch Urtheil des Bundesgerichtes gezwungen werden, die verlangte Licenz zu ertheilen.

Das Bundesgericht setzt den Betrag der Entschädigung und die Art der dem Patentinhaber zu leistenden Sicherheit fest.

Art. 12. Wenn das öffentliche Interesse es erheischt, kann die Bundesversammlung die Expropriation eines kraft des vorliegenden Gesetzes ertheilten Patentes auf Kosten des Expropriationsbewerbers, aussprechen. Das Bundesgericht bestimmt den Betrag der dem Patentinhaber zu leistenden Entschädigung[30]).

II. Anmeldung und Ertheilung der Patente.

Art. 13. Jeder Erfinder, welcher ein Patent zu erhalten wünscht, hat beim eidgenössischen Amte[31]) für gewerbliches Eigenthum selbst[32]) oder durch einen Bevollmächtigten ein diesbezügliches Gesuch einzureichen.

Diesem Gesuch sind beizufügen:

1) eine Beschreibung der Erfindung, welche so gehalten sein muss, dass letztere durch einen Sachverständigen ausgeführt werden kann. Am Schlusse der Beschreibung sind in gedrängter Weise die Merkmale aufzuzählen, welche das Wesen der Erfindung ausmachen;[33])
2) die zum Verständniss der Beschreibung erforderlichen Zeichnungen;
3) der Beweis, dass ein Modell des erfundenen Gegenstandes, *oder der Gegenstand selbst*[34]), vorhanden ist;
4) die Summe von 40 Fr. als Hinterlegungsgebühr[35]) und als erste Jahresgebühr des Patentes (Art. 6);
5) ein Verzeichniss der eingereichten Actenstücke und Gegenstände.

Im Falle der Versagung des Patentes wird dem Hinterlegenden die Jahresgebühr von 20 Fr. *mit sämmtlichen gemachten Eingaben*[36]) zurückerstattet[37]).

Mit Bezug auf gewisse Classen von Erfindungen kann der Bundesrath die Hinterlegung von Modellen obligatorisch erklären. Für die von den Erfindern zu hinterlegenden Modelle, deren Herstellungspreis 20 Fr. übersteigt, wird denselben vom eidgenössischen Amte der betreffende Mehrbetrag bezahlt[38]).

Der Bundesrath wird über die Ausführungsbestimmungen des vorliegenden Artikels eine Verordnung erlassen.

Art. 14. Das Patentgesuch hat sich auf einen einzigen Hauptgegenstand nebst den diesem zugehörigen Einzelheiten zu beschränken.

Es soll den Titel der Erfindung angeben, worin das Wesen des erfundenen Gegenstandes klar und bestimmt zu bezeichnen ist.

Es soll, gleich wie die es begleitenden Actenstücke, in deutscher oder französischer Sprache abgefasst sein[39]).

Art. 15. Personen, welche nicht im Stande sind, der Bestimmung in Artikel 13, Ziffer 3, Genüge zu leisten, können sich darauf beschränken, mit dem Patentgesuch die in den Ziffern 1, 2, 4 und 5 des genannten Artikels bezeichneten Requisite einzureichen.

Diese Hinterlegung verleiht dem Erfinder ein Recht zu einem provisorischen Patent, welches ihm nicht gestattet, wegen etwaiger Nachahmung gerichtlich vorzugehen, sondern nur den Zweck hat, sein Recht auf ein definitives[40]) Patent aufrecht zu erhalten, trotz aller Oeffentlichkeit, welche seiner Erfindung gegeben werden könnte.

Innerhalb der Frist von drei Jahren, vom Datum des Gesuches, kann der Inhaber eines provisorischen Patentes durch Erfüllung der unter Artikel 13, Ziffer 3, vorgeschriebenen Bedingung dasselbe[41]) gegen ein definitives Patent austauschen, welches das Datum des Ersteren[42]) trägt. Wenn innerhalb der genannten Frist dieser Austausch nicht stattgefunden hat[43]), so wird die betreffende Erfindung zum Gemeingut.

Art. 16. Jedes Gesuch, in welchem die durch die Artikel 13, 14 und 15 vorgeschriebenen Bedingungen[44]) nicht erfüllt sind, wird vom eidgenössischen Amte[45]) für gewerbliches Eigenthum zurückgewiesen, unter Vorbehalt des Recurses an die höhere Verwaltungsbehörde[46]) *innerhalb einer peremptorischen Frist von 4 Wochen*[47]).

Wenn das eidgenössische Amt[48]) glaubt gewahr zu werden, dass die Erfindung infolge eines der im Artikel 9 aufgezählten Gründe nicht patentirbar sei, so wird es den Gesuchsteller vorgängig und in confidentieller Weise darauf aufmerksam machen, ihm überlassend, ob er seine Anmeldung aufrechthalten, abändern oder zurückziehen will.

Art. 17. Die Patente, deren Anmeldung in gehöriger Weise stattgefunden hat, werden unverzüglich ausgefertigt, und zwar auf Verantwortlichkeit der Gesuchssteller und ohne Gewährleistung des Vorhandenseins oder der Neuheit oder des Werthes der Erfindung.

Das eidgenössische Amt[49]) übermittelt dem Gesuchssteller ein Attest, welches die Erfüllung der vorgeschriebenen Bedingungen[50]) beurkundet und welchem die Doppel der in Art. 13 erwähnten Beschreibung und Zeichnungen beizufügen sind. Dieses Attest bildet das Erfindungspatent.

Bis zum Gegenbeweis gilt der Patentinhaber als der Urheber der bezüglichen Erfindung.

Art. 18. Bei dem eidgenössischen Amte[51]) für gewerbliches Eigenthum wird ein Register geführt, welches folgende Angaben enthält: den Gegenstand der ertheilten Patente, den Namen und Wohnort der Patentinhaber und ihrer Bevollmächtigten, das Datum des Gesuches, die Entrichtung der Gebühren und die Ertheilung der Zusatzpatente, sowie sämmtliche Aenderungen, welche sich auf den Besitz oder Genuss der Erfindung beziehen und welche durch gänzliche oder theilweise Abtretung, durch Uebertragung, Licenzertheilung, Erlöschen, Nichtigkeitserklärung, Expropriation oder auf irgend eine andere Weise eintreten können.

Die Eintragung von Verfall, Nichtigkeit, oder Expropriation eines Patentes in das Register, sowie diejenige von gerichtlichen Licenzertheilungen, erfolgt auf die von der betheiligten Partei gemachte Mittheilung des rechtskräftigen Urtheils.[52])

Art. 19. Jeder Inhaber eines *definitiven*[53]) Patentes hat die nach demselben hergestellten Gegenstände an einer sichtbaren Stelle mit dem eidgenössischen Kreuz (⊏╋⊐), sowie mit der Nummer des Patentes und dem Datum des Gesuches zu versehen.

---

[29]) Im urspr. Entw.: „der ihrer zur vortheilhaften Verwerthung einer andern Erfindung bedarf".

[30]) Im urspr. Entw.: „eines, kraft des vorliegenden Gesetzes ertheilten Patentes aussprechen und gleichzeitig bestimmen, in welchem Masse die Eidgenossenschaft, die Cantone oder die Privaten für die dem Eigenthümer schuldige Entschädigung aufzukommen haben."

[31]) Im urspr. Entw.: „Bureau".

[32]) „ „ „ : „persönlich".

[33]) „ „ „ : „Am Schlusse des Gesuches sind die wesentlichen Merkmale der Erfindung in gedrängter Weise aufzuzählen".

[34]) Neu.

[35]) Im urspr. Entw.: „als Gebühr für die Hinterlegung".

[36]) Neu.

[37]) Im urspr. Entw. war hier eingeschaltet: „Im Falle der Versagung des Patentes wird dem Hinterlegenden die Jahresgebühr von 20 Fr. wiedererstattet".

[38]) Im urspr. Entw. stand an Stelle dieses letzten Satzes: „Das eidg. Bureau für das gewerbliche Eigenthum hat ausserdem das Recht, von jedem Erfinder ein Modell des Gegenstandes zu verlangen, für das er ein Patent erhalten hat. Sämmtliche, von den Erfindern dem eidg. Bureau zu liefernden Modelle sind dem letzteren zum Kostenpreise zu überlassen.

[39]) Im urspr. Entw.: „Es soll, gleich wie die es begleitenden Actenstücke, in einer der drei Landessprachen abgefasst sein, wenn der Erfinder in der Schweiz ansässig ist, und in der französischen Sprache, wenn er im Auslande wohnt".

[40]) Im urspr. Entw.: „endgültiges".

[41]) Im urspr. Entw.: „Formalität das letztere".

[42]) „ „ „ : „des dadurch ersetzten provisorischen Patentes".

[43]) „ „ „ : „das provisorische Patent nicht durch ein definitives ersetzt worden ist".

[44]) Im urspr. Entw.: „Formalitäten".

[45]) „ „ „ : „Bureau".

[46]) „ „ „ : „unter Vorbehalt des Recurses an die höhere administrative Behörde".

[47]) Neu.

[48]) Im urspr. Entw.: „Patentamt".

[49]) „ „ „ : „Bureau".

[50]) „ „ „ : „Formalitäten".

[51]) „ „ „ : „Bureau".

[52]) Im urspr. Entw.: „Die Nichtigkeit, Zurücknahme oder Expropriation eines Patentes wird im Register vermerkt auf die von der betheiligten Partei gemachte Mittheilung des rechtskräftigen Urtheils".

[53]) Neu.

Sind die patentirten Gegenstände zu klein, um dergestalt bezeichnet werden zu können, so ist die Bezeichnung auf ihrer Verpackung anzubringen.

Es kann wegen Nachahmung patentirter Gegenstände keine Klage eingeleitet werden, wenn der Patentinhaber es vernachlässigt hat, seine Erzeugnisse nach der vorstehend beschriebenen Art und Weise zu bezeichnen [54]).

Art. 20. Jedermann kann auf dem eidgenössischen Amte [55]) mündliche Auskunft über den Inhalt des Patentregisters oder schriftliche Auszüge aus demselben erhalten.

Der Bundesrath ist ermächtigt, für diese Mittheilungen und Aufschlüsse einen mässigen Tarif festzustellen.

Art. 21. Die Titel der Patente mit deren Nummer, sowie dem Namen und Wohnort der Patentinhaber und ihrer Bevollmächtigten werden sofort nach Ertheilung der Patente vom eidgenössischen Amt veröffentlicht.

Das Amt [56]) veröffentlicht in gleicher Weise die Patente, welche aus irgend einem Grunde erlöschen, und jede im Besitz eines Patentes eintretende Aenderung [57]).

Ausserdem veröffentlicht das eidgen. Amt [58]) die Beschreibungen und die den Patentgesuchen beigefügten Zeichnungen und gibt sie zu einem mässigen Preise ab. Diese Publication wird an folgende Stellen gratis versandt: an die Departemente des Bundesrathes, an das Bundesgericht, an die cantonalen Regierungen — speciell für die Gerichte, welche berufen sind, in Klagesachen wegen Nachahmung zu urtheilen — an die höhern öffentlichen Unterrichtsanstalten *und an die Gewerbemuseen* [59]) der Schweiz. Ferner wird man obige Publication mit den ähnlichen Veröffentlichungen anderer Länder austauschen.

Um dem Erfinder die Entnahme von Patenten im Auslande zu ermöglichen, kann auf dessen Gesuch hin die Veröffentlichung der Beschreibung der Erfindung um 6 Monate verschoben werden. In diesem Falle kann der Patentinhaber gegen Nachahmer erst nach der thatsächlichen Veröffentlichung, welche nach Verfluss der obgenannten Frist eintritt, Klage anstrengen.

III. Von der Nachahmung.

Art. 22. Gemäss den nachstehenden Bestimmungen kann auf dem Wege des Civil- oder Strafprocesses belangt werden:

1) wer patentirte Gegenstände nachahmt oder sie unerlaubter Weise benutzt;
2) wer die nachgeahmten Gegenstände verkauft, feilhält, in Verkehr bringt oder auf schweizerisches Gebiet einführt;
3) wer bei diesen Handlungen wissentlich mitgewirkt, oder deren Ausführung begünstigt oder erleichtert hat;
4) wer sich weigert, die Herkunft von [60]) in seinem Besitz befindlichen nachgeahmten Gegenstände anzugeben.

Art. 23. Wer eine der im vorstehenden Artikel erwähnten Handlungen vorsätzlich [61]) begeht, wird zum Schadenersatz [62]) verurtheilt und *überdiess* [63]) mit einer Geldbusse von Fr. 30—2 000 oder mit Gefängniss *in der Dauer* [64]) von 3 Tagen bis zu einem Jahr, oder [65]) mit Geldbusse und Gefängniss innerhalb der angegebenen Begrenzung [66]) bestraft.

Gegen Rückfällige können diese Strafen bis auf das Doppelte erhöht werden.

Bloss fahrlässige Uebertretung wird nicht bestraft. Die Civilentschädigung bleibt indessen in den in Artikel 22, Ziffer 1, erwähnten Fällen vorbehalten [67]).

Art. 24. Die Civilklage steht jeder interessirten Person zu.

Die Bestrafung erfolgt nur auf Antrag des Verletzten, nach der Strafprocessordnung desjenigen Cantons, in welchem die Klage angestrengt wird. Diese kann entweder am Domicil des Angeschuldigten, oder an dem Orte, wo das Vergehen begangen worden ist, erhoben werden. In keinem Falle dürfen für das gleiche Vergehen mehrere strafrechtliche Verfolgungen eintreten.

Wenn seit der letzten Uebertretung mehr als zwei Jahre verflossen sind, so tritt Verjährung der Klage ein.

Art. 25. Die Gerichte haben die als nöthig erachteten vorsorglichen Verfügungen zu treffen. Namentlich können sie nach Vorweisung des Patentes eine genaue Beschreibung der angeblich nachgeahmten Gegenstände, sowie der zur Nachahmung dienenden Werkzeuge und Geräthe und nöthigenfalls auch die Beschlagnahme erwähnter Gegenstände, Werkzeuge und Geräthe [68]) vornehmen lassen.

Wenn Grund vorhanden ist, eine Beschlagnahme vorzunehmen, so kann das Gericht dem Kläger eine Caution auferlegen, welche er vor der Beschlagnahme zu hinterlegen hat.

Die Beschlagnahme oder die Beschreibung sind, unbeschadet des etwa zu beanspruchenden Schadenersatzes, von Rechts wegen nichtig, wenn der Kläger binnen 14 Tagen nach deren Vornahme keine Civil- oder Strafklage anstrengt.

Art. 26. Das Gericht kann auf Rechnung und bis zum Belaufe der dem verletzten Theile zugesprochenen Entschädigungen und der Bussen die Confiscation der mit Beschlag belegten Gegenstände verfügen.

Es soll, selbst im Falle einer Freisprechung, wenn nöthig, die Vernichtung der speciell zur Nachahmung bestimmten Werkzeuge und Geräthe anordnen.

Es entscheidet, inwiefern der Freigesprochene oder Verurtheilte, oder dritte Personen, von den genannten Gegenständen wieder Besitz ergreifen dürfen. *Wenn es sich um Gegenstände handelt, welche während der Dauer eines provisorischen Patentes hergestellt worden sind (Art. 15), entscheidet es darüber, ob besagte Gegenstände von ihrem Eigenthümer nach Leistung einer Entschädigung an den Inhaber des definitiven Patentes in den Handel gebracht werden dürfen* [69]).

Es kann auf Kosten des Verurtheilten die Veröffentlichung des Erkenntnisses in einer oder mehreren Zeitungen anordnen.

Art. 27. Wer rechtswidrigerweise seine Geschäftspapiere, Anzeigen oder Erzeugnisse mit einer Bezeichnung versieht, welche zum Glauben verleiten soll, dass ein Patent besteht [70]), wird von Amtes wegen oder auf Klage hin mit einer Geldbusse von 30 bis 500 Franken oder mit Gefängniss in der Dauer von 3 Tagen bis zu 3 Monaten, oder mit [71]) Geldbusse und Gefängniss innerhalb der angegebenen Begrenzung [72]) bestraft.

Gegen Rückfällige kann diese Strafe bis auf das Doppelte erhöht werden.

Art. 28. Die civilrechtlichen Streitigkeiten [73]) wegen Nachahmung sind in einer einzigen Instanz durch das Gericht zu entscheiden, welchem der betreffende Canton diese Competenz gegeben hat.

Die Berufung [74]) an das Bundesgericht ist ohne Rücksicht auf den Werthbetrag der Streitsache [75]) zulässig.

Der Ertrag der Bussen fliesst in die Cantonscasse. Bei Ausfällung einer Geldstrafe hat der Richter für den Fall der Nichteinbringlichkeit *derselben* [76]) eine entsprechende Gefängnissstrafe festzusetzen, welche an deren Stelle zu treten hat.

IV. Verschiedenes und Schlussbestimmungen.

Art. 29. Die Angehörigen der Länder, welche in dieser Hinsicht mit der Schweiz eine Convention abgeschlossen haben, können inner-

---

[54]) Im urspr. Entw.: „Wenn der Patentinhaber seine Erzeugnisse nicht mit der oben bezeichneten Marke versehen hat, so kann wegen Nachahmung patentirter Gegenstände keine Klage eingeleitet werden".

[55]) Im urspr. Entw.: „Patentamt".

[56]) Im urspr. Entw.: „Patentamt".

[57]) „ „ „ : „Jede im Besitz eines Patentes eintretende Aendcrung ist gleichfalls in dem bezeichneten Blatte zu publiciren".

[58]) „ „ „ : „Patentamt".

[59]) Neu.

[60]) Im urspr. Entw.: „der".

[61]) „ „ „ : „in betrügerischer Absicht".

[62]) Im urspr. Entw.: „Civilentschädigung".

[63]) Neu.

[64]) Neu.

[65]) Im urspr. Entw.: „oder zugleich".

[66]) „ „ „ : „Grenzen".

[67]) „ „ „ : „Wenn einfach Irrthum, Unvorsichtigkeit oder Nachlässigkeit vorliegt, so sind diese Strafbestimmungen nicht anzuwenden. In den in Ziffer 1 Art. 22 vorgesehenen Fällen bleibt gleichwohl die Civilentschädigung vorbehalten".

[68]) Im urspr. Entw.: „die Beschlagnahme dieser Gegenstände".

[69]) Neu.

[70]) Im urspr. Entw.: „dass er ein Patent hat".

[71]) „ „ „ : „oder zugleich mit".

[72]) „ „ „ : „Grenzen".

[73]) Im urspr. Entw.: „Die Processe".

[74]) Im urspr. Entw.: „Die Appellation".

[75]) „ „ „ : „Wichtigkeit des Processes".

[76]) Neu.

halb einer Frist von 7 Monaten vom Datum des Patentgesuches in einem der genannten Länder[77]) *und unter Vorbehalt der Rechte Dritter*[78]) ihr Gesuch in der Schweiz hinterlegen, ohne dass durch inzwischen eingetretene Thatsachen, wie durch ein anderes Patentgesuch oder eine Veröffentlichung, die Gültigkeit ihres Patentgesuches beeinträchtigt werden könnte[79].

Das gleiche Recht wird denjenigen Schweizerbürgern gewährt, welche ihr erstes Patentgesuch in einem der im vorigen Absatze bezeichneten Länder eingereicht haben[80]).

Art. 30. Jedem Erfinder eines patentirbaren, in einer nationalen oder internationalen Ausstellung in der Schweiz figurirenden Erzeugnisses wird, nach der Erfüllung von den durch den Bundesrath zu bestimmenden Formalitäten, ein zeitweiliger Schutz von sechs Monaten, vom Tage der Zulassung des Erzeugnisses zur Ausstellung, gewährt. Während der Dauer dieser letzteren sollen etwaige Patentgesuche oder Veröffentlichungen den Erfinder nicht verhindern, innerhalb der genannten Frist, das zur Erlangung des definitiven Schutzes erforderliche Patentgesuch rechtsgültig zu machen.

Wenn eine internationale Ausstellung in einem Lande stattfindet, das mit der Schweiz eine Convention in dieser Hinsicht abgeschlossen hat, so wird der zeitweilige Schutz, welcher durch das fremde Land den an der betreffenden Ausstellung befindlichen patentirbaren Erzeugnissen gewährt worden ist, auf die Schweiz ausgedehnt. Dieser Schutz darf eine Dauer von sechs Monaten, vom Tage der Zulassung des Erzeugnisses zur Ausstellung, nicht übersteigen und hat die nämlichen Wirkungen, wie die in vorstehendem Absatze beschriebenen.

Art. 31. Die Einnahmenüberschüsse des eidgenössischen Amtes für gewerbliches Eigenthum werden vor Allem dazu verwendet, dem Publicum Nachforschungen betreffend Erfindungen und Patente zu erleichtern. Zu diesem Zwecke sollen in den hauptsächlichen industriellen Centren Bibliotheken eingerichtet werden, welche Beschreibungen der in- und ausländischen Erfindungen und technische Werke enthalten, die sich auf die Localindustrie beziehen; ferner sollen die Veröffentlichungen des eidgenössischen Amtes verbreitet werden. Weitere Ueberschüsse sollen dazu dienen, die Mittel für die in Art. 16, Absatz 2, vorgesehenen Nachforschungen des eidgenössischen Amtes zu vervollkommnen.[81])

Art. 32. Der Bundesrath ist beauftragt, die zur Ausführung dieses Gesetzes erforderlichen Reglemente und Verordnungen zu erlassen, *und namentlich auch das Verfahren festzusetzen, welches in den von Art. 7, 9, 11, 12, 26 und 28 vorgesehenen Fällen vor Bundesgericht einzutreten hat.*[82])

Art. 33. Durch vorliegendes[83]) Gesetz werden die in den Cantonen geltenden Bestimmungen über den Schutz der Erfindungen aufgehoben.

Die Erfindungen, welche im Zeitpunkte, wo dieses[84]) Gesetz in Kraft tritt, vermöge der cantonalen Gesetze noch Schutz geniessen, verbleiben gleichwohl in den betreffenden Cantonen bis zum Ablauf der gesetzlichen Schutzdauer[85]) geschützt.

Art. 34. Der Bundesrath wird beauftragt, auf Grundlage der Bestimmungen des Bundesgesetzes vom 17. Brachmonat 1874, betreffend die Volksabstimmung über Bundesgesetze und Bundesbeschlüsse, die Bekanntmachung dieses Gesetzes zu veranstalten und den Beginn der Wirksamkeit desselben festzusetzen.

---

[77]) Im urspr. Entw.: „innerhalb einer Frist, welche 7 Monate vom Datum des Patentgesuches im fremden Lande nicht übersteigt".

[78]) Neu.

[79]) Hier war im ursprünglichen Entwurf folgender Absatz eingeschaltet, der dann gestrichen wurde: „Vermöge vorübergehender Bestimmung können schweizerische Erfinder in rechtsgültiger Weise Patentgesuche für die Erfindungen hinterlegen, für welche sie im Auslande innerhalb den 7 Monaten um ein Patent nachgesucht haben, die dem Zeitpunkte, wo das vorliegende Gesetz in Kraft tritt, vorangehen".

[80]) Neu in Ersatz des Gestrichenen.

[81]) Im urspr. Entw.: „Art. 31. Die Einnahmenüberschüsse des eidgenössischen Bureaus für gewerbliches Eigenthum werden vor Allem zur Creirung von Bibliotheken in den hauptsächlichen industriellen Centren verwendet, welche den Zweck haben, die Nachforschungen des Publicums zu erleichtern. In diesen Bibliotheken sollen die Beschreibungen einheimischer und fremder Erfindungen, sowie technischer Werke zu finden sein, welche sich auf die örtliche Industrie beziehen. Die bezeichneten Ueberschüsse dienen ebenfalls dazu, das Personal des Patentamts zu vermehren und dessen Prüfungsmittel zu vervollkommnen, so dass die im zweiten Alinea des Artikels 16 vorgesehene Prüfung in einer immer wirksameren Weise geschehen kann".

[82]) Neu.

[83]) Im urspr. Entw.: „dieses".

[84]) „ „ „ : „wo das vorliegende".

[85]) „ „ „ : „Ablauf der Dauer der rechtmässigen Protection".

Literatur.

Die seit 1870 neu erbauten Schulhäuser Basels. Neun Ansichten in Lichtdruck nebst Grundrissen, Situationen und erläuterndem Text. Mit Bewilligung des Baudepartements herausgegeben von E. Schimpf. Basel 1887. Selbstverlag des Herausgebers. Preis 10 Fr.

Wird die Bevölkerungszahl berücksichtigt, so gibt es wenig Städte, die in der kurzen Zeit von 15 Jahren so viele Schulhäuser ausgeführt haben, wie Basel. Von 1872 an bis heute hat die Stadt Basel, neben manchen Um- und Anbauten an bestehenden Schulhäusern, nicht weniger als 9 neue Schulgebäude aufgeführt und dadurch Raum für 9375 Schüler und Schülerinnen geschaffen. Diese ungemein rasche Entfaltung der baulichen Thätigkeit auf dem erwähnten Gebiete war einerseits dadurch bedingt, dass in früheren Jahren offenbar zu wenig in dieser Richtung gethan worden ist, anderseits wurde sie hervorgerufen durch die bedeutende Bevölkerungszunahme, die in den siebenziger Jahren in Basel stattfand. Den unmittelbaren Anstoss zur Ausführung der Bauten gab der Bericht einer Commission, welche die bestehenden Schulgebäude in Bezug auf hygieinische Anforderungen zu untersuchen und eine Reihe von Verbesserungen verlangt hatte.

Dass diese Bauten den Anforderungen entsprechen, welche in unserer Zeit mit Rücksicht auf die Raum- und Beleuchtungsverhältnisse, auf geräumige Corridore, breite Treppen, gute Heizung und Ventilation, genügende Spielplätze und Turnlocale, reinliche und geruchlose Aborte etc. gestellt werden, liegt bei der Sorgfalt und Umsicht, durch die sich die Behörden Basels in der Durchführung solcher Unternehmungen auszeichnen, auf der Hand. Es können daher diese Neubauten in mancher Beziehung als nachahmenswerthe Vorbilder gelten.

Desshalb ist es gewiss nur sehr verdienstlich und es wird Manchem willkommen sein, dass Herr Schimpf, Angestellter auf dem Bau-Departement in Basel, diese Bauten durch Veröffentlichung einem grösseren Kreise zugänglich gemacht hat. Die Publication besteht aus neun, von H. Besson in Basel in Lichtdruck ausgeführten Ansichten nebst 24 Seiten begleitendem Text, alles von einer soliden Mappe im Format von 30/40 *cm* umschlossen. Mit Ausnahme des im Bau begriffenen St. Johann-Schulhauses sind sämmtliche Ansichten nach directen photographischen Aufnahmen ausgeführt. Die Lagepläne,

Schule:	Erbaut:	Architect:	Schülerzahl:	Rauminhalt pro Schüler:	Fensterfläche pro Schüler:	Bau-Kosten: Gesammt:	Bau-Kosten: pro Schüler:
1. Claraschule	1873—74	L. Calame †	1104	4,61 m^3	0,19 m^2	388 713 Fr.	352 Fr.
2. Steinenschule	1873—77	J. J. Stehlin	2016	4,78 „	0,19 „	960 802 „	476 „
3. Spalenschule	1877—79	H. Reese	624	4,75 „	0,23 „	280 000 „	448 „
4. Wettsteinschule	1880—82	H. Reese	582	4,93 „	0,29 „	378 069 „	649 „
5. Bläsischule	1882—83	H. Reese	1296	4,79 „	0,25 „	492 300 „	380 „
6. Töchterschule	1883—84	H. Reese	239 *a* 570 *b*	5,92 „ 4,80 „	0,40 „ 0,32 „	537 515 „	664 „
7. Seevogelschule	1883—84	Vischer & Fueter	864	4,56 (?)	0,24 „	373 956 „	433 „
8. Unt. Realschule	1885—87	H. Reese	784	4,84 m^3	0,31 „	419 030 „	535 „
9. St. Johannschule	im Bau	H. Reese	1296	4,18 „	0,26 „	413 000 „	318 „

sowie die Grundrisse aller Geschosse sind im Text veröffentlicht, der in gedrängter, übersichtlicher Weise viel interessantes statistisches Material umfasst.

Wir haben aus den daselbst gegebenen Daten auf vorstehender Seite eine vergleichende Tabelle aufgestellt.

Die Bläsi, Seevogel- und St. Johannschule wird von Primar-, die Clara- und Steinenschule von Primar- und Secundarschülern (Knaben und Mädchen), die Spalenschule nur von Knaben auf der Primarschulstufe und die Wettsteinschule nur von Secundarschülern besucht.

Ueber das veröffentlichte Werk sowol, als die darin zur Darstellung gebrachten Objecte hat sich einer der ersten lebenden Baumeister des Auslandes wie folgt ausgesprochen: „Auf mich macht die Publication einen äusserst günstigen Eindruck; bei Vermeidung aller überflüssigen, weil selbstverständlichen Darstellungen gewinnt man doch den vollen Eindruck des Gegenstandes und wird durch die knappen und präcisen Mittheilungen über alles Wissenswerthe vollkommen aufgeklärt. Was den künstlerischen und bautechnischen Inhalt der Publication betrifft, so muss ich sagen, dass mich einige dieser Schulbauten sehr entzückt haben, sowol durch die gediegene Anordnung des Grundrisses, als auch durch die künstlerisch schöne Façade. — Die Anordnung der Grundrisse erfolgt bei dem jetzigen Stande der Wissenschaft nach bestimmten pädagogischen und hygienischen Gesetzen, wobei es Sache des Architecten ist, diesen auch unter schwierigen Verhältnissen gerecht zu werden. — Schwieriger erscheint mir bei diesen Aufgaben die Behandlung der Architectur, um den eigenartigen Character einer Schule zum Ausdruck zu bringen ohne in's Ueberschwängliche oder Triviale zu verfallen. — In dieser Hinsicht erscheinen mir die Steinen-Schule, die Spalenschule, die Töchterschule und besonders die untere Realschule ganz vorzüglich gelungen. Wenn man bedenkt, welche Masse von architectonischem Schund heutzutage publicirt und gekauft wird, so sollte man meinen, dass dem gegenüber ein so solides Unternehmen Erfolg haben müsste".

Obschon die grosse Mehrzahl der in vorliegendem Werke veröffentlichten Bauten den Lesern unseres Vereinsorgans bereits bekannt ist, so wird es doch für viele erwünscht sein, das in den verschiedensten Jahrgängen zerstreute Material zusammengefasst und ergänzt vor sich zu haben. Namentlich den Architecten, die Schulhäuser zu bauen haben, oder sich an bezüglichen Concurrenzen betheiligen wollen, aber auch jedem Gebildeten, der Antheil an unserem Schulwesen nimmt, darf diese Publication empfohlen werden. *W.*

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architecten-Verein.

II. Sitzung vom 16. November 1887.

Vorsitzender: Herr *Professor Ritter*. 27 Anwesende.

Herr Ingenieur *Heizmann* erstattet Namens der Rechnungsrevisoren Bericht über die Prüfung der Jahresrechnung. Er beantragt Genehmigung und Abnahme der Rechnung. Dieselbe wird dem Quästor verdankt und abgenommen.

Vom Vorstand wird beantragt, den Jahresbeitrag wie in frühern Jahren auf 3 Fr. festzusetzen, was ohne Weiteres zum Beschlusse erhoben wird.

Es folgt nun die Wahl des Vorstandes. Nach einer Berichterstattung von Herrn *Prof. Ritter* über die in letzter Sitzung beschlossene Vorversammlung, wurde Herr *Prof. Gerlich* einstimmig zum Präsidenten gewählt. Herr *Prof. Gerlich* dankt dem Verein für das geschenkte Zutrauen; er will seine Thätigkeit als Präsident hauptsächlich nach zwei Seiten entfalten: einerseits zur Hebung unsers Standes, anderseits in practischer und wissenschaftlicher Richtung, wobei er namentlich die jüngern Mitglieder um Unterstützung auffordert und die ältern um kurze Mittheilungen über Erfahrungen aus der Praxis ersucht.

Die übrigen Mitglieder des Vorstandes, sowie die drei Referenten für die „Bauzeitung" wurden in globo bestätigt.

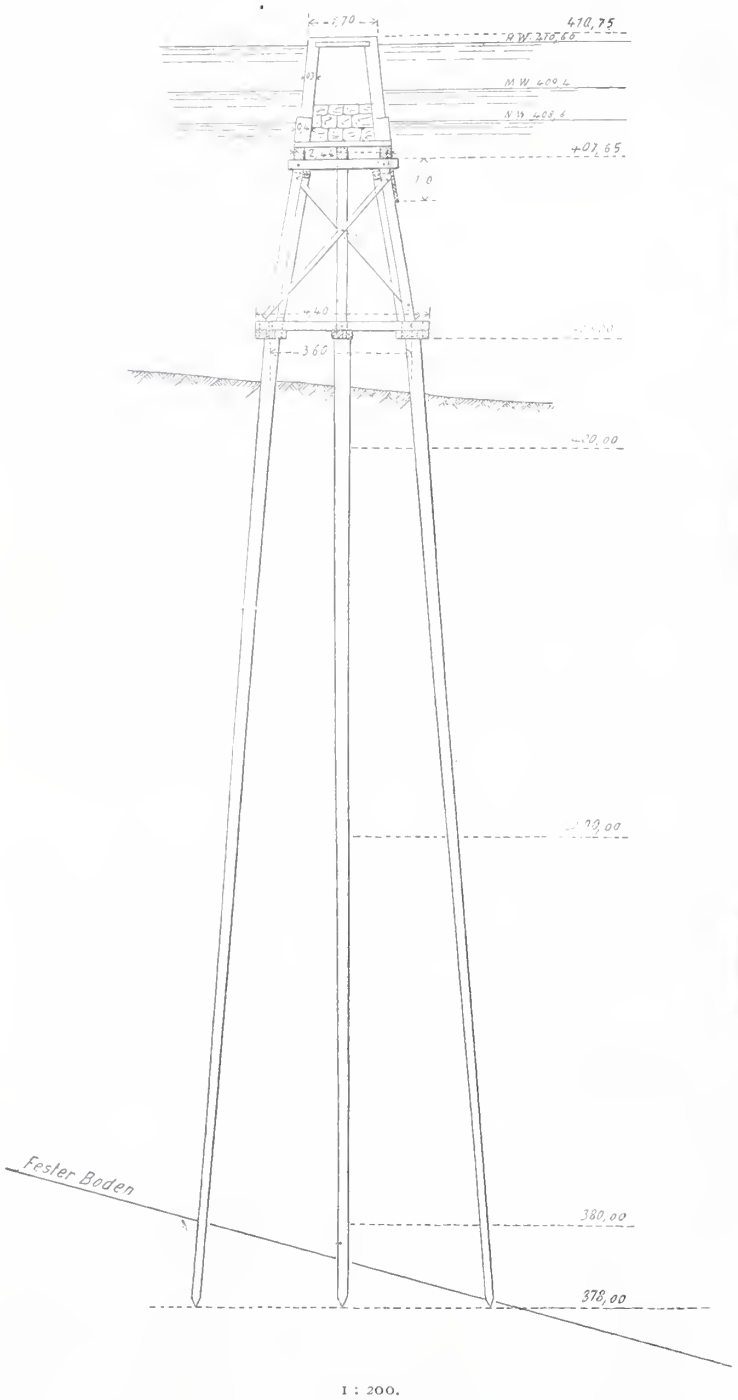
Aufgenommen wird Herr Arch. *J. Simmler* und angemeldet werden die HH. Maschineningenieur *H. Zölli* und Ingenieur *J. M. Lüchinger*.

Herr Quaiingenieur Dr. Bürkli berichtet eingehend über den zur Zeit in Ausführung begriffenen Bau des *Hafendammes Riesbach*, der eine für solche Anlage jedenfalls neue und eigenthümliche Construction zeigt. Die Hafenanlage Riesbach war schon in den ersten Projecten am Ende des Riesbacher Quais zwischen Klausstrasse und Lindenstrasse angenommen, weil man die Linie des Quais selbst nicht unterbrechen und die Aussicht nirgends beeinträchtigen wollte und kam damit in ein Gebiet zu liegen, dessen Wassertiefe nicht allzugross war. Der Hafen sollte durch einen Erddamm gegen Westen geschützt werden und nur eine Einfahrt von Süden her erhalten. Die im Verlaufe der Bauausführung bei den Erdauffüllungen für die Quaistrasse eingetretenen Rutschungen, die schon bei Erstellung des Hafenlagerplatzes und sodann an verschiedenen Stellen des Riesbacher Ufers stattfanden, liessen jedoch das Studium anderer Ausführungsarten des Hafenabschlusses als nöthig erscheinen. Der Seeboden resp. die Oberfläche des Schlammes liegt an dieser Stelle 7—11 *m* unter Quaihöhe und es hat der weiche Schlamm eine Dicke von 22—23 *m*, worauf festerer Boden folgt. Bezüglich der Rutschungen auf dieser Uferseite kommen hauptsächlich zwei Strecken in Betracht: 1) zwischen Seehofstrasse und Färberstrasse und 2) zwischen Färber- und Feldeggstrasse. Auf der ersten inneren Strecke hatte das ursprüngliche Ufer eine ziemlich steile Böschung von 1 : 3 bis 1 : 4, während ausserhalb am Fusse der herzustellenden Schüttung die Neigung flacher war, derjenige des festen Untergrundes etwa 1 : 7. Die Schüttung des äusseren Kiesdammes, die bei dem bekannten Bauvorgange zuerst erfolgte, war hier auf einer aus Bäumen mit ihrem Strauchwerk hergestellten Spreitlage vorgesehen und wurde auch durch Auffüllung in gleichmässigen Schichten von ca. 1 *m* Höhe auf einer solchen bis etwas über Wasser erstellt. Am 26. Juli 1885 versanken nun auf einmal mit der Spreitlage ca. 38 000 m^3 aufgefülltes Material an dieser Stelle und es war zur spätern Wiederauffüllung, die dann ohne Spreitlage ausgeführt wurde, nahezu soviel Material als verschwunden war, erforderlich. Im Einzelnen ergaben sich folgende Resultate: Der berechnete Inhalt des Dammprofils betrug im Mittel 142 m^2; zur ersten Auffüllung auf Baumlage waren, veranlasst durch Einsinken in den schlammigen Untergrund, ca. 14 % mehr, nämlich 162 m^2 nöthig und die schliessliche Auffüllung nach der Rutschung erforderte 163 m^2; mithin ist für diesen Damm das 2,28fache des ursprünglich berechneten Profilinhaltes gebraucht worden. Auf der zweiten äusseren Strecke war der berechnete Profilinhalt bei geringerer Höhe 86 m^2, es wurde hier ohne Spreitlage geschüttet und traten nur successive kleinere Rutschungen ein, indem die im Laufe eines Tages ausgeführte Anschüttung jeweilen über Nacht verschwand. Zur Vollendung auf richtige Höhe waren hier 178 m^2, also das 2,06fache erforderlich, so dass ein Antheil von 1,06 durch Rutschung verloren ging. Im Vergleich zur ersten Strecke ist mithin das Verhältniss des wirklich nöthigen Materialquantums zum Profilgerüste-Bedarf ziemlich dasselbe. Unter Berücksichtigung dieser Erfahrungen musste man nun auch für den Hafendamm auf ähnlichen Mehrverbrauch rechnen und es würden damit die im Kostenanschlag auf 61 000 Fr. hiefür angesetzten Kosten bis zur Höhe von 75 000—115 000 Fr. angestiegen sein, ganz abgesehen davon, dass derartige Rutschungen auch die innerhalb schon erstellte Anschüttung des Lagerplatzes sehr gefährdet hätten. — Die in Folge dessen nun zunächst in Aussicht genommene andere Bauart, welche in den Kosten mit annähernd gleicher Höhe des Kostenanschlags abschloss, war eine Versenkung der Hafendammmauer bis unter Niederwasser auf eingerammte Pfähle. Die zu diesem Zweck geschlagenen Probepfähle zeigten, dass mit Pfählen von 30 *m* Länge kaum der feste Boden erreicht worden wäre und es standen die Pfähle über dem Schlamm noch bis 8 *m* frei, so dass auf seitliche Festigkeit in keiner Weise zu rechnen war. Eine etwelche Befestigung derselben durch eine Faschinenlage und Kiesschüttung auf dem Seeboden zwischen den Pfählen und Verstrebung der oberen Pfahltheile durch Zangen würde etwa 33 000 Fr. mehr gekostet und weil die Ausführung dieser Verstrebungen durch Taucher erfolgen müsste, nur geringe Garantie geboten haben. Ebenso wenig vermochte die Idee einer Aufstellung von eisernen Böcken auf den Pfählen, die nach aussen mit einer Blechwand gegen Wellenschlag versehen, nach innen durch lange Streben gestützt waren, Beifall zu gewinnen. Vielmehr wurde Seitens der Vertreter und Experten Riesbach's wiederholt die Anlage eines Erddammes auf Spreitlage empfohlen. — Ein zuerst 1885 bei Anlage der neuen Wasserleitung im See angewandtes Verfahren, welches in der Aufstellung von festen am Lande ganz sicher hergestellten Böcken auf den in Bodenhöhe abgeschnittenen Pfählen besteht, schien der Quaidirection grössere Gewähr für eine zuverlässige, die bisher erstellten Bauten nicht mit Gefahr bedrohende und in den Kosten vom Voranschlag nicht zu sehr abweichende Bauausführung zu bieten und in dieser Richtung wurden nun weitere Studien gemacht. In Hinsicht der Tragfähigkeit der Pfähle war

zunächst die Frage zu beantworten: Stecken die 25 *m* langen Pfähle im festen Boden oder nicht? Nach der beim Brückenbau angewandten Formel sollte ein solcher Pfahl genügende Tragfähigkeit besitzen, wenn er beim letzten Schlag nur noch 12 *mm* geht. Die Probepfähle drangen nur noch 20—25 *mm* ein. Liess man dieselben jedoch nur eine Stunde stehen, so war eine grössere Zahl von Schlägen erforderlich, ehe wieder weiteres Eindringen stattfand; noch auffallender war dies bei längerem Stillstand, etwa über Nacht. In instructiver Weise waren diese Erscheinungen graphisch aufgetragen und wurden vom Vortragenden näher erläutert. Schon bei Anlage des Rapperswyler Seedammes bot

Hafendamm in Riesbach bei Zürich.

Querschnitt.

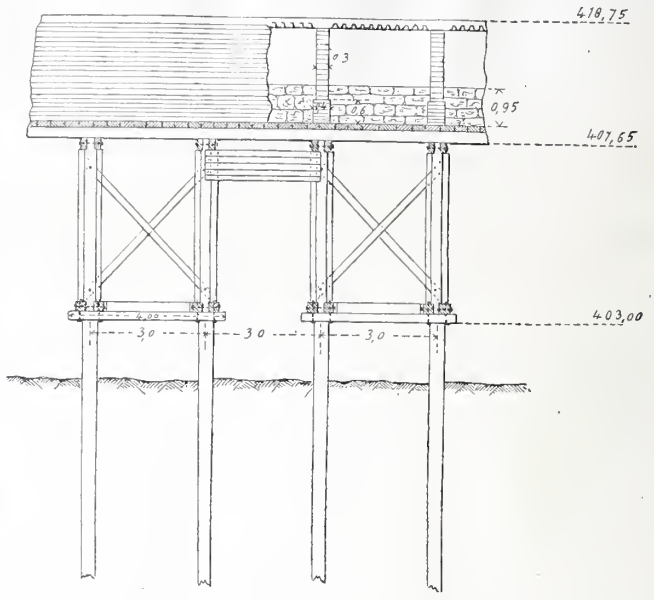


1 : 200.

die Benutzung dieser Thatsache die einzige Möglichkeit einer Vollendung; man glaubte auch im vorliegenden Falle, dieses Ansaugen der Pfähle sei zu berücksichtigen und ein solcher Pfahl habe genügende Tragfähigkeit. Auch ein gewisser seitlicher Widerstand darf dem Schlamm zugeschrieben werden. Der Widerstand gegen den zu 200 *kg* pro Pfahl geschätzten Seitendruck durch Wellenschlag und Windstoss endlich wurde durch Ziehen eines Probepfahls mittelst einer durch ein Dynamometer controlirten Winde untersucht und hierbei eine für das berechnete Windmoment genügende Festigkeit constatirt; bei 400 *kg* Zug zeigte sich kein Nachgeben, erst bei 500 *kg* bog sich der Pfahl 3 *cm* seitlich und ging, da die Kette zerriss, wieder in seine frühere Lage zurück. Um schliesslich der Befürchtung, dass der liegende Rost für das aufzusetzende Mauerwerk zu schwach sei, Rechnung zu tragen, wurde dasselbe möglichst leicht in Cementsteinen vorgesehen, wodurch auch die Belastung eines Pfahls von 10 auf 8 Tonnen reducirt wird. Die Ausführung erfolgt nun nach diesen Principien in folgender Weise: Die Pfähle werden auf Quote 378 eingerammt und auf 403 abgeschnitten und zwar je 3 nebeneinander; die beiden äusseren etwas geneigt, um breiteren Fuss zu erhalten. Auf die genau abgeschnittenen und sorgfältig gepeilten Pfähle werden Holzböcke versenkt, die am Lande durch feste Verschraubung fertiggestellt und deren aufgehende Ständer mittelst angeschraubter liegender Rostschwellen, direct auf die Pfähle gesetzt

Hafendamm in Riesbach bei Zürich.

Längenschnitt.



1 : 200.

werden, wobei die in den Pfahlköpfen eingelassenen, oben gespitzte eisernen Dübel sich in die Unterseite der Rostschwellen eindrücken und eine nachherige seitliche Verschiebung verhindern. Der die Mauer aufnehmende obere liegende Rost wird in Stücke von 18 *m* Länge mit dem bis zur Wasserhöhe aufgeführten Mauerwerk vermittelst Schrauben auf die Böcke versenkt, wobei die Mauer in den unteren Lagen bei je 18 *m* stumpf gestossen, darüber aber in durchgehendem Verband ausgeführt wird. Die Mauer ist übrigens hohle Kastenmauer, aus zwei je 30 *cm* starken Seitenwänden bestehend mit durchgehenden Querwänden in 3 *m* Abstand; der untere Hohlraum ist mit Steinen ausgesetzt, um die schädliche Wirkung des Frostes zu vermindern. Oben soll die Abdeckung der Mauer durch Zoréseisen mit darüber liegendem Beton erfolgen. Eine Reparatur erscheint bei allfälligem Verrosten der Schrauben, Faulen des Holzes etc. nach längeren Jahren leicht möglich. In der Ausführung hat sich die Sache leicht und sicher gemacht, Senkungen haben sich nicht gezeigt und die Kosten werden ca. 64 000 Fr. betragen, also wenig höher als im Kostenanschlag angenommen. Mit Rücksicht auf ununterbrochene Wassererneuerung hat der Hafen 2 Einfahrten, eine am südlichen, eine am nördlichen Ende erhalten. *K.*

(Schluss folgt.)

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht in ein technisches Bureau nach Italien ein *Maschinen-Techniker* als Reisender, und ein solcher zum Aufstellen von Kostenvoranschlägen mit entsprechender Sprachkenntniss. (517)

On cherche un *jeune ingénieur mécanicien* comme *Directeur adjoint* d'une importante fabrique d'Horlogerie. (518)

Gesucht ein *jüngerer Techniker*, der sich der Floretspinnerei widmen will. (519)

Gesucht: In ein Architectenbureau als Zeichner ein junger Architect, der in Paris war. (520)

Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd X. ZÜRICH, den 10. December 1887. No 24.

Einladung zum Abonnement auf den soeben beginnenden IV. Jahrgang von

Architectonische Rundschau.

Skizzenblätter
aus allen Gebieten der Baukunst

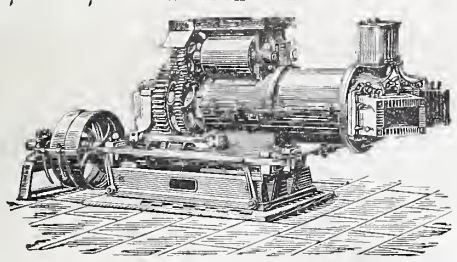
herausgegeben von
Ludwig Eisenlohr und Carl Weigle
Architecten.

Monatlich eine Lieferung à 1 M. 50 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten.

Verlag von J. Engelhorn in Stuttgart.

C. Schlickeysen,
Berlin S. O., Wassergasse 18
älteste und grösste Specialfabrik für Maschinen zur
Ziegel-, Torf-, Thonwaaren- und Mörtelfabrikation



(M 500/12 B)

empfiehlt ihre

Pressen für
Ziegel aller Art,
Dach- u. Falzziegel.
Firstplatten.
Pflasterziegel,
Chamotteziegel,
Thonröhren.
Erzpulver.
Holzkohlenbriquettes.

Thonschneider für
Cement,
Chamotte,
Steingut,
Porzellan,
Eisengiessereien,
chemische Fabriken.
Töpfereien.
Betonbereituug.

Diplom der schweiz. Landesausstellung in Zürich 1883.
Cementröhrenformen
(zum **Giessen, Stampfen** und **Einschlagen**)
liefert als Specialität
H. Kieser in Zürich,
(M 6456 Z) **älteste Fabrication der Schweiz.**
Preiscourants stehen zu Diensten.

Günstige Gelegenheit zur Bestellung eines
Probe-Abonnements.
1 Mk. 75 Pf.
beträgt bei allen Reichs-Postanstalten für den Monat **December** das Abonnement auf das
Berliner Tageblatt
und **Handels-Zeitung** mit Effecten-Verloosungsliste nebst Illustr. Witzblatt „ULK", Belletrist. Sonntagsblatt „Deutsche Lesehalle", Feuilletonist. Beiblatt „Der Zeitgeist", „Mittheilungen über Landwirthschaft, Gartenbau und Hauswirthschaft".

Im **Roman-Feuilleton** erscheint gegenwärtig ein hochinteressanter Roman von
George Ohnet: „Sie will es".
und wird **allen neu hinzutretenden Abonnenten** der Anfang des Romans gegen Einsendung der Postquittung **gratis** und **franco** nachgeliefert.

Alte Metalle, Kupfer, Patronenhülsen, Messing, Rothmetall, Zinkabfälle kauft stets zu höchsten Tagespreisen gegen baar (M 6615 Z)
Metallwaarenfabrik von CARL OEDERLIN, Baden.

Gegründet 1872.
Maschinen-Fabriklager
in Präcisions-Werkzeugmaschinen
Drehbänke, Hobel-, Bohr-, Frais- u. Revolvermaschinen für **Maschinenbau, Optik, Feinmechanik, Schlosser, Holz- & Beindreher,** in 200 Modellen.
Holzbearbeitungsmaschinen
neuester Construction für **Gross- & Kleinindustrie** in seltener Auswahl.
Motor garantirt bester für die Kleinindustrie; nicht concessionspflichtig, von ½ bis eff. 2 Pferdekraft; im Betrieb zu sehen. **Motor**
Patent-Sicherheitswinden.
Ventilatoren, Exhaustoren, Scheeren, Lochstanzen, Engl. Schnellhämmer.
Blechbearbeitungsmaschinen etc.
J. C. Eckardt. Stuttgart. Marienstrasse 9.
Garantie für Güte. — Preislisten gratis.

Korkschaalen für Rohrumhüllung D. R. P.

Korkisolirmasse zum Selbstanbringen
Korksteine D. R. P.
zum Eindecken stationärer Kessel, für Dachisolirung, Eiskeller, leichte Zwischenwände, unter Fussböden, für feuchte Wände u. s. w. (M 5016 Z)
GRÜNZWEIG & HARTMANN in LUDWIGSHAFEN am Rhein.

Cuénod Sautter & Cie.

10 Rue Voltaire

(M 6459 Z)

Dynamo-Maschinen — Genf. — System Thury.

Beleuchtungs-Anlagen mit Bogen- und Glühlampen. Kraftübertragung, Galvanoplastic. Sorgfältigste mechanische Construction. Hohe Rendite und garantirte Dauerhaftigkeit.

ALEX. KUONI, Baumeister, CHUR.

Chaletbau, Bauschreinerei, (M 6213 Z)

Decorative Zimmer- & Schreiner-Arbeiten.

Brückenbau.

Die Erstellung einer soliden eisernen Brücke über die Linth wird in Accord gegeben. Fahrbahn nur 1 *m* 5 breit. Zwei Joche von 2 *m* 5 Höhe. Mittelöffnung 23 *m*, zur Seite je 11 *m*, im Ganzen 45 *m* lang. Holzbelag. Garantie wird verlangt. Entwürfe und Kostenberechnung werden bis **30. December** entgegengenommen von (M 6640 Z)

(O F 6572) **G. H. Legler,** Linth-Ingenieur in **Glarus.**

Die Benutzung einer constanten und sichern

= Wasserkraft =

von ca. 40 Pferdekräften ist käuflich an Industrielle abzutreten.

Dieselbe befindet sich in der Nähe eines Hauptortes der Centralschweiz, an sehr günstigen Verkehrswegen mit genügenden u. billigen Arbeitskräften.

Für einen nachweisbar rentablen Industriezweig ist sowol thatkräftige als auch Finanz-Betheiligung von Seite des Verkäufers nicht ausgeschlossen.

Anfragen sind zu stellen sub Chiffre O 6610 Z an das Annonc.-Bureau von Orell Füssli & Co. in Zürich. (M 6662 Z)

Zu kaufen gesucht

aus zweiter Hand, aber gut erhalten:

1 Messkette mit Stäbchen,
1 Winkeltrommel mit Stock,
1 Messlatte,
1 Diopterlineal als Messtischaufsatz,
1 kl. Messtisch (Statif u. Brett),
1 Setzwage (Niveau, mit Mire.

Offerten unter Chiffre Y 943 an die Annoncen-Expedition von **Rud. Mosse, Zürich.** (M 6632 Z)

Zu verkaufen.

Eine noch bereits neue **Bandsäge** zu ganz billigem Preis.

Anfragen sub B 1030 L befördern **Orell Füssli & Co., Liestal.** [M 6643 Z

Zu verkaufen:

Ein Dampfkessel sammt vollständiger Dampfheizungs-Einrichtung. Ferner 1 Aufzug.

Nähere Auskunft ertheilt

A. Wild-Merz, St. Gallen,

Ma 2310 Z **Frohngartenstr. Nr. 4.**

Maschinenbau-Anstalt „Humboldt"

in **Kalk** bei Köln am Rhein

liefert als Specialität

Gelochte Bleche

in allen Metallen

für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 6242 Z)

Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse

Alleinige Inseratenannahme für die **Schweiz. Bauzeitung.**

M. Kramer, Zürich.

38 Bahnhofstrasse 38

Tapeten

von den einfachsten bis zu den hochfeinsten Genres. Für **Architecten, Baumeister, Unternehmer bedeutenden Rabatt.** (M 6207)

Bruchleidende

finden Rath und Hülfe durch das Schriftchen (M 5289 Z)

„die **Unterleibsbrüche** und ihre **Heilung** ein **Rathgeber** für **Bruchleidende**"

welches gratis und franco durch die Buchhandlung von **J. Wirz in Grüningen** zu beziehen ist.

Soeben ist erschienen:

Weyrauch, Prof. Dr., Theorie der statisch bestimmten Träger für Brücken und Dächer. Nach Vorträgen an der technischen Hochschule zu Stuttgart. Leipzig, Teubner. — XIV u. 366 S. gr. 8° mit 340 Fig. auf 20 lith. Tafeln. Preis 14 Mark. (Stg. 45/12)

Demnächst wird erscheinen:

Weyrauch, Prof. Dr., Beispiele und Aufgaben zur Berechnung der statisch bestimmten Träger für Brücken und Dächer. Leipzig, Teubner. — Ca. 500 S. gr. 8° mit 222 Fig. auf 20 lith. Tafeln.

Asphalt.

Asphaltdachpappe, Asphaltröhren, Isolirpappen und Tafeln, Holzcement, Dachtheer, Carbolineum für Holzanstrich.

Richard Peiffer, Stuttgart.

Asphalt und Theer-Producten-Fabrik. (M 5784 Z)

Kranken,

besonders aber denjenigen, welche an **Magen- und Darmleiden, Bandwurm, Lungen-, Kehlkopf- und Herzkrankheiten, Unterleibs-Krankheiten, Blasenleiden, Hautkrankheiten, Gesichts-Ausschlägen, Flechten, Gicht, Rheumatismus, Rückenmarks- und Nervenleiden, Frauen-Krankheiten, Bleichsucht etc.** leiden, ist das Schriftchen:

Behandlung u. Heilung von Krankheiten

ein Rathgeber für alle Leidende zu empfehlen. Die Zusendung geschieht kostenlos und franco durch die **Buchhandlung** von **Ludwig Magg** in **Kreuzlingen.** (M 5289 Z)

Verlag von B. F. Voigt in Weimar.

Entwürfe zu ländlichen Wohngebäuden

oder Häusern für den Bauer, Arbeiter und Handwerker, sowie Pfarr-, Schul- und Gasthäusern, mit den dazu erforderlichen Stallungen.

Nebst der ausführlichen Angabe des zu deren Erbauung nöthigen Aufwandes an

Materialien und Arbeitslöhnen.

Von ANDREAS KÖNIG,

w. Maurermeister in Koburg.

Zweite Auflage

vollständig neu bearbeitet, verbessert und vermehrt von

Paul Gründling,

Architect zu Leipzig.

Mit Atlas, enth. 12 Folitafeln.

gr. 8. Fr. 10.—.

Vorräthig in der Buchhandlung **Meyer & Zeller** in (M 6579 Z) **Zürich.**

Soeben erschienen im Verlage von **Meyer & Zeller in Zürich** (Reimmann'sche Buchhandlung):

„Klein aber Mein",

— 2. Heft, —

mit 3 Lichtdrucktafeln und 3 Grundrissen.

Herausgegeben von

C. Schindler-Escher,

mit Beiträgen von Dr. med. *Custer* über Gesundheitspflege, und von *F. Rödiger* über den Werth der Ziege für Haus und Familie.

Preis: Fr. 1.35.

(M 6616 Z)

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
11. December	Rob. Jäger	Vättis (Ct. St. Gallen)	Schreiner- und Glaserarbeiten für das neue Schulhaus.
11. „	Baucommission	St. Gallen	I. Canalisation der oberen Teufenerstrasse. Veranschlagt zu 19 000 Fr.
			II. Herstellung einer Strasse zwischen der Berneckstrasse und Mühlenstrasse. Veranschlagt zu 14 000 Fr.
12. „	Direction der öffentlichen Arbeiten	Zürich	Ausführung des Baulooses Dübendorf der Glattcorrection. Veranschlagt auf Fr. 36 840. 95.
15. „	Jos. Corav	Laax (Ct. Graub.)	Bau einer steinernen Brücke über den Laaxerbach.
24. „	Domänenverwaltung	Murten	Erdarbeiten der Colmatirung des Perrettemooses bei Galmitz.
30. „	G. H. Legler, Linthingenieur	Glarus	Bau einer eisernen Brücke über die Linth.
16. „	Die Gemeinderäthe	Fluntern u. Hottingen	Ausführung der Fortsetzung resp. Verbindung der Freienstrasse Fluntern-Hottingen.
17. „	Kirchenbaucommission	Zürich	Herstellung eines neuen tannenen Fussbodens und Bestuhlung in der Predigerkirche, sowie Renovation des Täfers.

INHALT: Die Wettbewerbung um den Entwurf einer festen Strassenbrücke über den Neckar bei Mannheim. (Schluss.) — Statistik der eidg. polytechnischen Schule in Zürich (Wintersemester 1887/88). — Miscellanea: Ueber die grosse Kesselexplosion in Friedenshütte in Schlesien. Zum Fernsprechwesen in Deutschland. Ueber ein neues automatisches System der electrischen Beleuchtung von Eisenbahnzügen. Verdeutschungsbestrebungen. Ueber Gründungsarbeiten nach dem Gefrierverfahren (System Pötsch). Dritter internationaler Binnenschifffahrts-Congress in Frankfurt a. M. Das Denkmal für Daniel Jean Richard. Das Bauprogramm des Nordostsee-Canals. Pariser Weltausstellung 1889. Eine Eisenbahn durch Araucanien. Auszeichnungen an Techniker. Der Isthmus von Perekop. Die Vergrösserung des Hafens von St. Petersburg. — Concurrenzen: Realschulhaus in Neustadt a. d. H. Central-Personenbahnhof in Cöln. Die Frankfurter Bank. — Vereinsnachrichten.

Die Wettbewerbung um den Entwurf einer festen Strassenbrücke über den Neckar bei Mannheim.

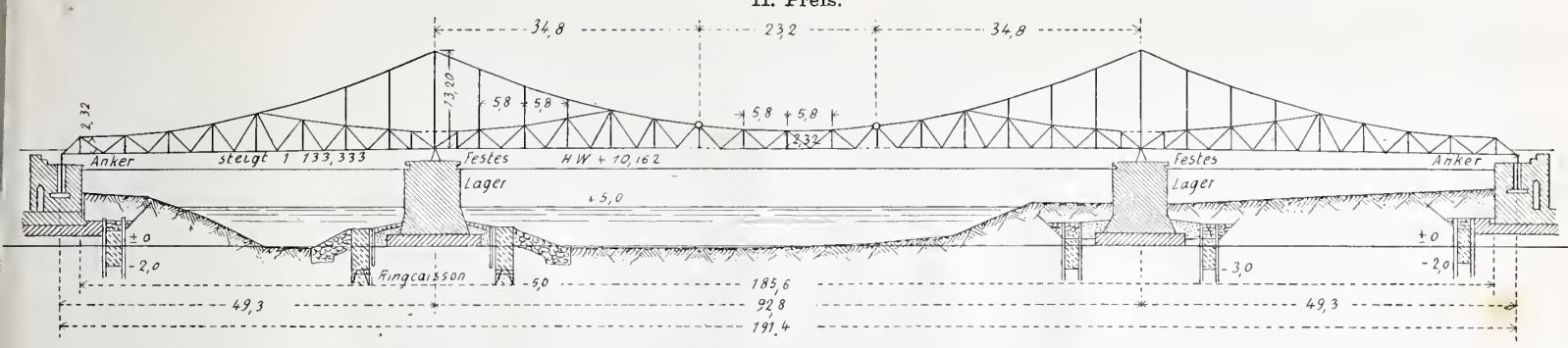
(Schluss.)

Der an zweiter Stelle prämiirte Entwurf der HH. *Gerber*, *Thiersch*, *Beutel* und *Rieppel* setzt die Benutzung der alten Pfeiler und Landfesten und damit auch die Beibehaltung der alten Oeffnungstheilung voraus. Die Fundamente der Landfesten und des Vorlandpfeilers werden durch Betonkränze zwischen Spundwänden geschützt, während zur Sicherung des Strompfeilers die Versenkung eines das alte Fundament umschliessenden Ringsenkkastens angeordnet ist, welche bei auftretenden Nachrutschungen eventuell unter Anwendung des Poetsch'schen Gefrierverfahrens erfolgen soll.

Wettbewerbung für eine feste Strassenbrücke über den Neckar bei Mannheim.

Entwurf der HH. *Gerber*, *F. Beutel* in München und *A. Rieppel* in Gustavsburg.

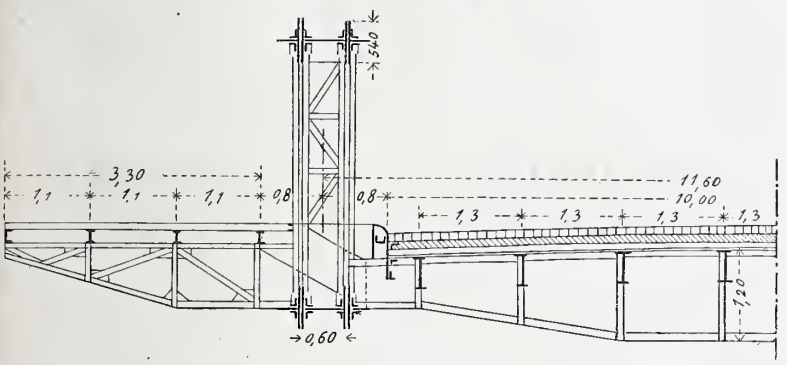
II. Preis.



Masstab 1 : 1000.

Fig. 3. Ansicht und Längenschnitt.

Entwurf der HH. *Gerber*, *Fr. Thiersch*, *F. Beutel* und *A. Rieppel*.



Masstab 1 : 100.

Fig. 4. Querschnitt.

Als Hauptträger sind, wie Fig. 3 zeigt, Träger mit frei schwebenden Stützpunkten und verankerten Enden angeordnet. Die Stützweite der Seitenöffnungen beträgt 49,3 *m*, diejenige der Mittelöffnung 92,8 *m*, die ganze Länge der Eisenconstruction somit 191,4 *m*, 12,37 *m* mehr als beim Benckiser'schen Entwurf.

Die mit den Seitenträgern durch einen getrennten Spanngurt verbundenen Consolen greifen 34,8 *m* in die Mittelöffnung ein, so dass ein Mittelfeld von 23,2 *m* übrig bleibt, welches mittelst Gerber'scher Gelenke angehängt ist.

Die äussere Form der Hauptträger ist diejenige einer Kettenbrücke mit Versteifungsträger und bewirkt im Verein mit der gross angelegten Architectur eine sehr vortheilhafte Gesammterscheinung des Bauwerkes.

Nach der Sicherung der Fundamente ordnet der Entwurf Gerber u. A. die Aufstellung der neuen Hauptträger ausserhalb der alten Brücke an, deren geringe Breite dies bequem gestattet. Die Fahrbahnconstruction der neuen Brücke soll alsdann in der Weise eingebracht werden, dass die alte Fahrbahn mittelst eingeschalteter Schraubenstäbe genügend gehoben wird, so jedoch, dass der gehobene Theil mit dem in alter Lage befindlichen stets durch eine kurze Rampe in Verbindung steht.

Ist die neue Fahrbahn vollständig fertig gestellt, so erfolgen: Abbruch der alten Fahrbahn in ähnlicher Weise, Entfernung der Ketten, Abtragung der alten Pfeiler bis auf Auflagerhöhe, Ausbau der Pfeiler und Landfesten und andere Vollendungsarbeiten.

In überraschend einfacher und geistvoller Weise ist damit die Frage des ununterbrochenen Verkehrs unter strengster Einhaltung der Programmbestimmungen gelöst und eine zweckmässige Vertheilung der Arbeiten auf die ganze Bauzeit erzielt.

Der in Fig. 4 dargestellte Querschnitt der Brücke zeigt die Wahl des bekannten —|—|— förmigen Gerberschen Querschnittes für die Gurtungen. Die Querträger sind als genietete Blechträger, die Gehwegconsolen als Fachwerk construirt. Die Fahrbahn ist gepflastert auf Kieslage über gebogenen Zoreseisen dargestellt, wogegen die Fusswege Asphaltdecke mit Betonunterlage auf ⊥ Eisen mit zwischengelegten Klinkern erhalten.

Die Steifigkeit der Construction ist durch eine starke Windverkreuzung sowie durch Querriegel zwischen den Pfeilerständern gesichert.

In der mit der sprüchwörtlichen Gerber'schen Sorgfältigkeit durchgeführten Querschnittsberechnung der Eisenconstruction ist ebenso wie in dem ganzen übrigen Entwurfe den Forderungen des Programmes in tadelloser Weise Genüge geleistet.

Die Kosten des Entwurfes sind trotz der grösseren Gesammtlänge der Eisenconstruction auf nur 1 090 000 Mk. bemessen und bleiben somit um 35 000 Mk. unter der vorgesehenen Bausumme.

Auch der drittprämiirte Entwurf der HH. *Lauter* und *Durm* zeichnet sich durch einen sehr befriedigenden Totaleindruck aus und weist die am besten gelungene architectonische Behandlung auf.

Von dem Unterbau der bestehenden Brücke werden unter Beibehaltung der alten Eintheilung der Oeffnungen die beiden Landfesten und der Vorlandpfeiler theilweise wieder benutzt und deren Fundamente entsprechend tief durch Betonringe geschützt. Der Strompfeiler soll beseitigt

und an dessen Stelle ein neuer Pfeiler mit pneumatischer Fundation errichtet werden.

Die Hauptträger (vergl. Fig. 5) sind continuirliche Träger über drei Oeffnungen mit gekrümmtem Obergurt, dessen der Maximalmomentencurve thunlichst angepasste Führung die Trägerform derjenigen einer versteiften Hängebrücke sehr nahe bringt.

Die Seitenöffnungen haben je 46,9, die Mittelöffnung $2 \times 46{,}9 = 93{,}8$ *m* Stützweite erhalten. Zur Verhinderung negativer Auflagerreactionen bei Belastung der Mittelöffnung sind die äussersten Brückenfelder an beiden Enden durch Betonkörper zwischen den Querträgern künstlich belastet.

Die Aufgabe der Verkehrsüberleitung während des Umbaues löst auch der vorliegende Entwurf mit viel Geschick.

Auf stromabwärts errichteten provisorischen Mauerwerkspfeilern wird der neue Eisenoberbau mit Ausschluss der Gehwege montirt und die Fahrbahn definitiv fertig gestellt. Nach Erstellung einer kurzen Zufahrt auf beiden Seiten wird die so aufgestellte Eisenconstruction dem Verkehr übergeben, die alte Brücke soweit nöthig abgebrochen und der Neubau resp. Umbau der Landfesten und Pfeiler vorgenommen. Ist der Unterbau auf die Höhe der neuen Auflager fertig gestellt, so wird der Oberbau von den provisorischen auf die definitiven Stützen seitlich übergeschoben; ein Verfahren, welches die Verfasser gestützt auf die in Amerika und neuerdings in Belgien gewonnenen Erfahrungen ohne jede Unterbrechung des Verkehrs anzuwenden gesonnen sind.

Als restirende Arbeiten sind alsdann noch die Anbringung der Fusswege, die Vollendung der Pfeileraufbauten, der Ausbau der Landfesten u. A. m. auszuführen.

Die aus der Querschnittsskizze Fig. 6 ersichtlichen Gurtquerschnitte können kaum als vortheilhaft bezeichnet werden; besonders scheint dem Bestreben, durch die Horizontal-Lamellen des hochgelegten Untergurtes den bei den übrigen Entwürfen vorhandenen Längsschlitz der Brückenbahn in der Hauptträgerebene zu schliessen, zu viel Rücksicht geschenkt zu sein.

Die Fahrbahnbreite beträgt 11,00 *m* und es übertrifft die Totalbreite der Brücke mit 21,0 *m* den Entwurf Benckiser um 2,30 *m* und denjenigen von Gerber um 1,20 *m*.

Die in Holzpflaster auf Beton ausgebildete Fahrbahn wird durch gewalzte I Eisen zwischen Fachwerkquerträgern unterstützt. Die Gehwege werden von Fachwerkconsolen getragen, sind mit Asphalt auf Beton gedeckt und durch Zoreseisen auf I förmigen Längsträgern unterstützt. Unter den Längsträgern findet sich die Windverkreuzung angebracht und an erstere aufgehängt.

Das Gesammtgewicht der Eisenconstruction ist, wie die oben erwähnten Einzelheiten und die gewählte Methode der Querschnittsberechnung nicht anders erwarten lassen, beträchtlich grösser als dasjenige der beiden andern prämiirten Entwürfe und es übersteigt der beigegebene Kostenvoranschlag den ausgesetzten Betrag um die nicht unbedeutende Summe von 275 000 Mk.

Wettbewerbung für eine feste Strassenbrücke über den Neckar bei Mannheim.

Entwurf der HH. *Lauter* in Frankfurt a/M. und Prof. *J. Durm* in Carlsruhe.

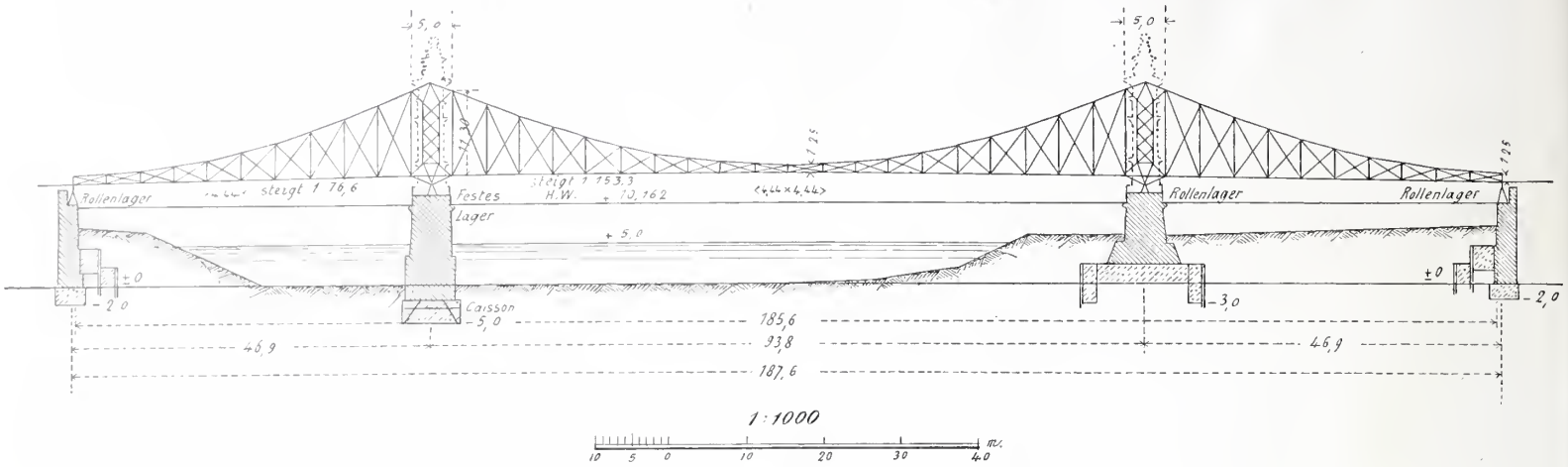


Fig. 5. Ansicht und Längsschnitt.

Entwurf der HH. *W. Lauter* und *J. Durm*.

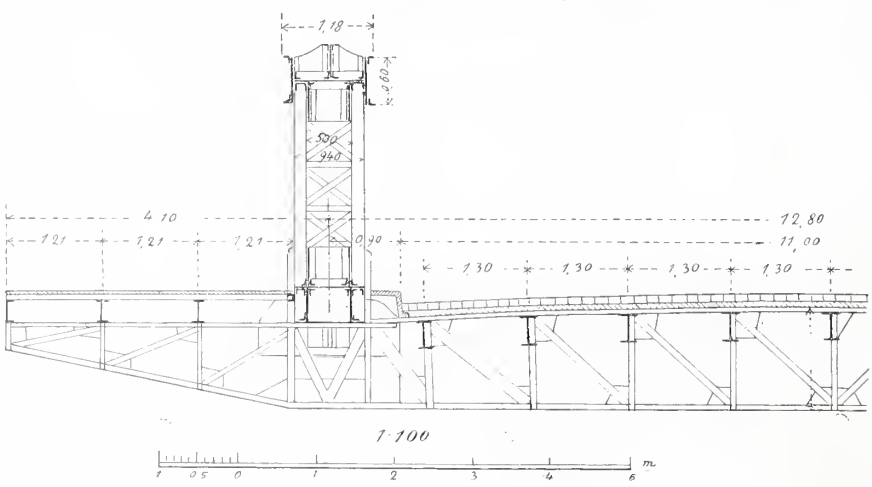


Fig. 6. Querschnitt.

Von den übrigen nicht prämiirten Entwürfen reicht keiner auch nur einigermassen an die drei prämiirten heran und sind insbesondere die Lösungen, welche Bogenträger, Parabelträger und gerade Fachwerksträger über der Fahrbahn zur Verwendung vorschlugen, schon in der äusseren Gestalt so verfehlt, dass die Zurückstellung derselben zweifellos erfolgen musste, obgleich, wie die Reihenfolge der drei preisgekrönten Entwürfe beweist, die Preisrichter sehr geringen, vielleicht sogar zu geringen Werth auf die monumentale äussere Gestalt des Bauwerks legen zu dürfen glaubten.

Statistik

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich

(Wintersemester 1887/88).

Abtheilungen der polytechnischen Schule.

I.	Bauschule	umfasst gegenwärtig	$3\frac{1}{2}$	Jahrescurse	
II.	Ingenieurschule	„ „	$3\frac{1}{2}$	„	
III.	Mechanisch-technische Schule	„ „	3	„	†)

†) Für die *mechanisch-technische Abtheilung* ist vom 1. October 1887 an ein $3\frac{1}{2}$jähriger Studienplan in Kraft getreten, welcher für diejenigen in Anwendung kommt, welche seit diesem Datum in den ersten Jahrescurs aufgenommen worden sind.

IV.	Chemisch-technische Schule umfasst gegenwärtig	3 Jahrescurse	[1]
		2 „	[2]
VA.	Forstschule „ „	3 „	
VB.	Landwirthschaftliche Schule „ „	2½ „	
VI.	Fachlehrer-Abtheilung „ „	4 „	[3]
		3 „	[4]

I. Lehrkörper.	Abtheilung I	II	III	IV	V A	V B	VI	Summa
Professoren:								
1. speciell für Fachschulen	7	4	5	3	3	3	—	51 (50)*
2. für Naturwissenschaften	—	—	—	—	—	—	7	
3. für mathematische Wissenschaften	—	—	—	—	—	—	7	
4. für Sprachen, Literaturen, histor., politische u. Militärwissenschaften	—	—	—	—	—	—	12	
Honorarprofessoren und **Privatdocenten**	—	—	—	—	—	—	—	45 (46)
Hülfslehrer und **Assistenten:**								
1. speciell für die Fachschulen	1	2	4	5	—	5	—	27 (25)
2. für Naturwissenschaften	—	—	—	—	—	—	3	
3. für mathematische Wissenschaften	—	—	—	—	—	—	6	
4. für Sprachen	—	—	—	—	—	—	1	
Gesammtzahl des Lehrerpersonals (Von den Honorarprofessoren und Privatdocenten sind 13 zugleich als Assistenten und Hülfslehrer thätig.)	—	—	—	—	—	—	—	110

II. Studirende.	Abtheilung I	II	III	IV	V A	V B	VI	Summa
1. Jahreskurs	4	51	70	52	5	12	18	212
2. „	7	33	52	53	6	10	11	172
3. „	3	31	42	49	5	7	12	149
4. „	5	16	—	—	—	—	6	27
Summa	19 (26)	131 (102)	164 (149)	154 (128)	16 (18)	29 (24)	47 (33)	560 (480)
Für das Wintersemester, resp. das Schuljahr 1887/88 wurden neu aufgenommen	5	47	64	57	6	13	23	215
Studirende, welche die Fachschule bereits absolvirt hatten, liessen sich neuerdings einschreiben	—	1	3	16	—	—	2	22
Schüler früherer Jahrgänge	14	83	97	81	10	16	22	323
Summa	19	131	164	154	16	29	47	560
Von den 215 neu Aufgenommenen hatten, gestützt auf ihre vorgelegten Ausweise über ihre Vorstudien, Prüfungserlass:	4	18	20	24	4	12	11	93
Von den regulären Schülern sind aus der Schweiz	7	39	51	64	16	23	23	223
Russland	2	16	18	51	—	1	4	92
Oesterreich-Ungarn	4	16	30	12	—	2	1	65
Deutschland	1	6	13	11	—	1	5	37
Rumänien	—	22	9	4	—	—	1	36
Italien	2	6	24	3	—	—	1	36
Griechenland	—	10	2	2	—	1	—	15
Nord- und Südamerika	1	4	2	3	—	—	2	12
Bulgarien	1	1	1	—	—	1	8	12
Holland	—	—	6	1	—	—	1	8
Schweden	—	1	3	1	—	—	1	6
England	1	1	1	1	—	—	—	4
Dänemark	—	3	—	—	—	—	—	3
Frankreich	—	—	2	—	—	—	—	2
Luxemburg	—	2	—	—	—	—	—	2
Serbien	—	1	1	—	—	—	—	2
Türkei	—	2	—	—	—	—	—	2
Kleinasien	—	1	—	1	—	—	—	2
Norwegen	—	—	1	—	—	—	—	1
	19	131	164	154	16	29	47	560

[1]) Technische Richtung. [2]) Pharmazeutische Richtung.
[3]) Mathematische Richtung. [4]) Naturwissenschaftl. Richtung.
*) Die in Klammern beigesetzten Zahlen beziehen sich auf das Vorjahr.

Als *Zuhörer* haben sich für einzelne Fächer an den Fachschulen, hauptsächlich aber für philosophische und naturwissenschaftliche Fächer einschreiben lassen 232 (226)
wovon 68 Studirende der Universität sind. Dazu 560 (480)
regelmässige Schüler ergibt als Gesammtfrequenz
im Wintersemester 1887/88 792 (706).

Zürich, im December 1887.

Der Director des eidgen. Polytechnikums
W. Ritter.

Miscellanea.

Ueber die grosse Kesselexplosion in Friedenshütte in Schlesien, welche in der Nacht vom 24. zum 25. Juli d. J. dreiundzwanzig Dampfkessel mit dem zugehörigen Gebäude zerstört und zum Theil auf weite Entfernungen fortgeschleudert hat, findet sich ein ausführlicher, durch Zeichnungen erläuterter Bericht im Octoberheft der Zeitschrift „Stahl und Eisen". Danach ist das verheerende Ereigniss auf eine Reihe kurz nacheinander erfolgter Knallgasexplosionen zurückzuführen, die dadurch eingeleitet worden sind, dass zunächst ein Kessel infolge schlechter Beschaffenheit des Bleches geborsten ist. Hierbei wurde die Feuerthür geöffnet und der Brennstoff vom Roste gefegt, sodass sich die zur Heizung der Kessel mitbenutzten Hochofengase mit der zuströmenden Luft mischen konnten. Dies Gemenge ist dann durch das glühende Mauerwerk oder die Feuerungen der benachbarten Kessel entzündet worden. Für diese Erklärung spricht u. a. der Umstand, dass die meisten der zerstörten Kessel die Spuren nach innen gerichteter Kräfte aufweisen, sowie dass sämmtliche Oberkessel an den Stutzen von den Unterkesseln abgerissen und in hohem Bogen fortgeschleudert wurden, während die Unterkessel alle im Kesselhaus liegen geblieben sind. — Die mit den Ueberresten der Kessel angestellten Prüfungen haben ergeben, dass das Blech von sehr schlechter Beschaffenheit war, dass insbesondere die Dehnung und Biegung der sog. Würzburger Norm nicht entsprochen haben. Die auf der Zerreissmaschine untersuchten Proben zeigen gleiche Brucheigenschaften, wie die bei den Explosionen entstandenen Bruchkanten, nämlich grobes Korn, keine Sehne, schaliges Gefüge. In der genannten Quelle wird die Vermuthung ausgesprochen, dass die fraglichen Bleche von vornherein geringwerthig gewesen seien, da sie aus den Jahren 1871 und 1872 stammen, zu welcher Zeit eine Prüfung der Güte überhaupt nicht gebräuchlich war und vielfach mangelhaftes Material geliefert worden ist. Nach einem in No. 48 des laufenden Jahrganges der „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" erschienenen Bericht über eine am 19. October zu Kattowitz abgehaltene Versammlung des Oberschlesischen Bezirksvereins wird die Richtigkeit obiger vom Schlesischen Dampfkessel-Ueberwachungsverein ausgehender Erklärung in Frage gezogen. Für diesen entgegengesetzten Standpunkt wurden von einem der Redner folgende Gründe angeführt:

1. Die Verwendung von Hochofengas zur Kesselheizung in der Art, wie sie in Friedenshütte geschah, ist schon seit wenigstens 25 Jahren allgemein, und es ist kein Fall vorgekommen, in welchem eine Beschädigung eines Kessels durch Hochofengasexplosion nachgewiesen wäre.

2. Die bei den Gasefeuerungen der Kessel angewendete Hilfsfeuerung oder an deren Stelle die starke Vorwärmung der Luft und des Gases an dem glühenden Mauerwerk erhitzt das Gas sofort beim Eintritt zur Entzündungstemperatur und leitet die Verbrennung ein, so dass explosible Gemische überhaupt nicht entstehen können. Ansserdem verhindert der Zug des Schornsteines die Ansammlung von irgendwie erheblichen Mengen solchen Gasgemisches.

3. Die Wirkungsfähigkeit des Hochofengases als Explosivstoffes ist viel geringer als die jedes anderen in der Industrie verwendeten Heizgases, und sogar viel geringer, als diejenige der Gase, welche bei gewöhnlicher Steinkohlenfeuerung kurz nach dem Aufgeben frischer Kohlen erzeugt werden. Das Hochofengas aus den Oefen mit reinem Coaksbetriebe enthält mehr als ¾ seines Gewichtes an nicht brennenden, also auch nicht explodirenden, Gasen und als brennbare Substanz kaum ¼ seines Gewichtes an Kohlenoxyd. Die Kraft der Gasexplosion wird aber verringert in dem Masse, als den beiden in Wirksamkeit tretenden Körpern — hier Kohlenoxyd und Sauerstoff der Luft — andere sich neutral verhaltende Gase, wie Stickstoff, Kohlensäure und Wasserdampf, wie im Hochofengas der Fall, beigemengt sind. Die Entgasungsproducte der Steinkohlen bei der Rostfeuerung, welche sich kurz nach dem Aufgeben frischer Kohlen so massenhaft entwickeln, enthalten fast

in allen ihren Bestandtheilen explosionsfähige Körper der schlimmsten Art, denen im Zustande der Entgasung der aufgegebenen Kohlen kaum nennenswerthe Mengen von Kohlensäure, Stickstoff u. s. w. beigemengt sind, welche die Wirkung etwaiger Explosionen zu mildern geeignet wären. Trotzdem nun solche Entgasungsproducte leicht entzündlich und eher zur Explosion zu bringen sind, als Hochofengas, und trotzdem die Explosion solcher Gase nachgewiesenermassen von viel heftigerer Wirkung sein würde, als eine Hochofengasexplosion, wird der Schlesische Dampfkessel-Ueberwachungsverein die Feuerung mit Steinkohlen, welche in viel allgemeinerer Anwendung und viel häufiger der Obhut unkundiger Personen anvertraut ist, als die Hochofengasfeuerung, nicht beanstanden, während er die Hochofengasfeuerung für gefährlich hält. Der Dampfkessel-Ueberwachungsverein muss doch zugeben, dass, wenn er die Steinkohlenfeuerung trotz der zeitweiligen massenhaften Entwickelung leicht entzündlicher Gase überall als ungefährlich gestattet, er dem viel harmloseren Hochofengas nicht zutrauen darf, Kesselbleche einzudrücken oder zu zerbrechen und damit Unglücksfälle herbeizuführen, wie wir einen solchen in Friedenshütte erlebt haben.

Nach erregter Discussion, an welcher sich auch Ingenieure des Schlesischen Vereins zur Ueberwachung von Dampfkesseln betheiligten, wurde folgender Beschluss gefasst:

„Der Oberschlesische Bezirksverein deutscher Ingenieure erkennt die von dem Schlesischen Dampfkessel-Ueberwachungsvereine versuchte Erklärung der Friedenshütter Kesselexplosion nicht als richtig an.

„Wenn es nach dem vorliegenden Material auch nicht möglich ist, eine unanfechtbare Erklärung für diese Katastrophe zu geben, so hält sich doch der Bezirksverein für berechtigt, zu behaupten, dass dieselbe nicht durch eine Explosion von Hochofengasen hervorgerufen ist, noch hervorgerufen werden konnte.

„Der Oberschlesische Bezirksverein hält sich umsomehr für verpflichtet, der vom Schlesischen Dampfkessel-Ueberwachungsverein aufgestellten Behauptung entgegenzutreten, als dieselbe geeignet erscheint, der weiteren Verwendung von Hochofengasen zur Dampferzeugung Schwierigkeiten zu bereiten und dadurch grosse wirthschaftliche Nachtheile herbeizuführen."

Zum Fernsprechwesen in Deutschland. Schon wiederholt haben wir auf die grosse Entwickelung des deutschen Fernsprechwesens hingewiesen. Dieselbe wird durch folgende Zahlen am deutlichsten illustrirt. Man zählte im deutschen Reiche

am 1. October	1885	1886	1887
Städte mit allgem. Fernsprechanlagen	92	118	150 *km*
Fernsprechstellen	12 897	18 245	23 968
Fernsprechlinien	2618 *km*	3412 *km*	4 395 *km*
Fernsprechleitungen	23 638 *km*	31 508 *km*	39 859 *km*

47 Fernsprechanlagen verbinden benachbarte Städte mit einander. Im Bau sind neun Fernsprecheinrichtungen begriffen; genehmigt ist ferner die Herstellung von elf weiteren derartigen Anlagen. — Den dritten Theil sämmtlicher Fernsprechanlagen nimmt die Hauptreichsstadt in Anspruch, welche mit ihrer Umgegend, einschliesslich Potsdam, 6 882 Theilnehmer zählt; es folgt Hamburg und Umgegend mit 2 869 Theilnehmern. — Dem Fernsprechen auf grössere Entfernungen dienen die Verbindungsanlagen zwischen Berlin einerseits und Magdeburg, Hannover, Halle, Stettin, Hamburg und Dessau andererseits, bald werden Dresden und Görlitz folgen. — Den schon länger in Benutzung stehenden Verbindungsanlagen ganzer Bezirke in Schlesien und in Rheinland-Westfalen tritt bald eine neue Anlage hinzu, welche die Hauptplätze des sächsischen Industriebezirks: Chemnitz, Zwickau, Werdau, Krimmitschau, Plauen und Meerane unter einander und mit Leipzig verbinden wird. — Die Zahl der Telegraphenanstalten mit Fernsprechbetrieb auf dem flachen Lande, die im Vorjahre 3 638 betrug, ist in diesem Jahre auf 4 134 gestiegen. In technischer Beziehung kann darauf aufmerksam gemacht werden, dass der Eisendraht allmählich verdrängt wird und dem Phosphorbronzedraht Platz macht, ein Uebergang, der sich in allen Kulturländern vollzieht. — Die deutsche Telegraphenverwaltung hat Phosphorbronzedraht zuerst bei Herstellung der 300 *km* langen Schleifleitung Berlin-Hamburg verwendet, welcher noch in diesem Jahre eine zweite folgen wird, da sich eine einzige Verbindungsleitung für den lebhaften Verkehr Berlins mit Hamburg als unzulänglich erwiesen hat. Auch zu den Leitungen des in der Ausführung befindlichen Fernsprechnetzes, welches den sächsischen Industriebezirk zu überspannen bestimmt ist, wird Phosphorbronzedraht verwendet werden. — Eine weitere Aufgabe, welche die bedeutende und rasche Vermehrung der Theilnehmer in grossen Städten der Technik gestellt hat: die gewünschten Verbindungen möglichst schnell auszuführen, ist dadurch gelöst worden, dass man das gewöhnliche Umschaltesystem verlassen und zum Vielfachsystem übergegangen ist. In America hat sich der Uebergang zum Vielfachumschlagungssystem für die Fernsprech-Vermittelungsämter bereits vollzogen, in Europa ist er in der Ausführung begriffen; was speciell Deutschland betrifft, so vollzieht er sich eben bei der grössten bestehenden Fernsprechanlage: in Berlin. — Die Belastung der Dächer durch die oberirdischen Leitungen der Stadt-Fernsprechanlagen hat in grossen Verkehrsorten, insbesondere in Berlin, Hamburg u. s. w., einen Grad erreicht, welcher die weitere Benutzung dieses Weges verbietet. Im Interesse des weiteren Ausbaues dieser Anlagen, sowie zur Sicherung des Betriebes für die bereits bestehenden Verbindungen ist es nothwendig, die Hauptlinien dieser Stadtfernsprechnetze, und zwar sofort in Berlin durch unterirdische Leitungen zu ersetzen. Zur Durchführung dieser Massregel ist ein Betrag von 1 500 000 Mark zu veranschlagen. — Ferner ist erforderlich für die theilweise zu bewirkende Umwandlung des oberirdischen Stadt-Fernsprechnetzes in Hamburg in ein unterirdisches der Betrag von 500 000 Mark (625 000 Fr.).

Ueber ein neues automatisches System der electrischen Beleuchtung von Eisenbahnzügen werden auf der Glasgower unterirdischen Stadtbahn gegenwärtig Versuche gemacht. Ein grosser Theil dieser Stadtbahn besteht aus Tunneln, wesshalb die Züge auch am Tage beleuchtet werden müssen. Man hat nun, wie der österreichischen Eisenbahn-Zeitung mitgetheilt wird, eine automatische Vorrichtung angebracht, bei welcher in dem Momente, als der Zug in den Tunnel einfährt, die Lampen in den Wagen erglühen, während sie beim Verlassen des Tunnels wieder erlöschen. Diese automatische Beleuchtung, welche also nur nach Bedarf eintritt und für den vorliegenden Fall besonders zweckmässig zu sein scheint, wird auf folgende Weise bewerkstelligt. Im Tunnel ist zwischen den beiden Schienensträngen eine dritte Schiene von Tförmigem Querschnitt gelegt, so zwar, dass sie durch die ganze Länge des Tunnels etwas höher liegt, als die Oberkante der Fahrschienen, während sie zu beiden Oeffnungen des Tunnels sich neigt und im Bahnplanum aufhört. Diese mittlere Schiene ist auf isolirten Unterlagen, welche aus glasirtem feuerfestem Thon hergestellt sind, gelagert, und die einzelnen Schienenstücke sind entsprechend miteinander metallisch verbunden; der mittlere Schienenstrang steht mit einer unterirdischen Drahtleitung, die von einer Dynamomaschine kommt, in Verbindung, während eine zweite Drahtleitung zu einer der beiden Fahrschienen führt. Jeder Wagen, welcher zu beleuchten ist, hat an der Stirnseite unter dem Gestelle einen Contact-Apparat, der aus einer runden Scheibe von Gussstahl besteht, welche in einem federnden Gehänge befestigt ist, wobei das Gehänge zugleich wie ein Pendel herabhängt. Von diesem Contacte führen isolirte Drähte zu den Glühlampen in den einzelnen Wagen-Abtheilungen, während von diesen eine zweite Leitung zu einer Wagenachse bezw. zum Rade führt. Fährt nun der Wagen in den Tunnel ein, so kommt der eine oder andere Contact mit der mittleren Schiene in metallische Berührung, und es erglühen die Lampen, ob sich nun der Wagen im Tunnel bewegt oder steht. Da von dem am Wagen angebrachten Contacte Drähte zu je zwei Glühlampen für jede Wagen-Abtheilung führen, ist die Anordnung auch noch so getroffen, dass nur die eine Lampe glüht, während die andere sich automatisch entzündet, sobald die erstere versagt. Beim Verlassen des Tunnels wird der Contact mit der mittleren Schiene aufgehoben, und die Lampen erlöschen von selbst. Da zwischen den einzelnen Wagen keinerlei Verbindung nothwendig ist, so können auch die Wagen selbstverständlich in den Zug beliebig ein- und ausrangirt werden. Der erforderliche electrische Strom wird von einer grossen Crompton-Dynamomaschine erzeugt, die von derselben stationären Dampfmaschine getrieben wird, die zu der electrischen Beleuchtung der Queen-Street-Station benützt wird. Um das Rosten der Oberfläche an der mittleren Schiene zu verhindern, ist an einem Wagen des Zuges eine Bürste aus Stahldraht befestigt, die über die Schiene schleift und sie blank erhält. Bei den Versuchen hat man gefunden, dass diese Bürste sich auch gut an Stelle des Contactes zur Aufnahme des Stromes eignen würde; weil aber dann an jedem Wagen eine, bezw. zwei Bürsten erforderlich wären, würde ein zu grosser Verschleiss der Schiene eintreten, wesshalb man sich für die Beibehaltung der rollenden Scheibe als Contact entschlossen hat. Die Versuche werden an zwei Zügen bereits seit mehreren Monaten fortgesetzt, und haben bisher befriedigende Resultate gegeben. In beiden Zügen sind im Durchschnitte 60 Lampen im Gebrauch, und es haben innerhalb vier Monaten nur 3 Lampen erneuert werden müssen. Bei der einen hatte der Kohlenfaden versagt, die beiden anderen sind muthwillig beschädigt worden. Als durchschnittliche Brenndauer einer Lampe, bezw. eines

Kohlenfadens wurde eine solche von 900 Brennstunden gefunden. Auch in Bezug auf die Kosten sollen äusserst günstige Resultate erzielt worden sein; man kann jedenfalls mit grossem Interesse dem Endergebnisse dieser einfachen und zweckmässigen Beleuchtungsart entgegensehen.

Verdeutschungsbestrebungen. Die Befürchtungen, die wir mit Rücksicht auf den übermässigen Verdeutschungseifer gehegt und ausgesprochen haben, scheinen sich zu erwahren. Nicht genug, dass man jedem, den damit verbundenen Begriff auch noch so scharf und allgemein verständlich ausdrückenden Fremdwort den Krieg bis auf's Messer erklärt, will man jetzt noch die hübsche Antiquaschrift mit Stumpf und Stiel aus den wissenschaftlichen Werken und Fachzeitschriften ausrotten und durch die unschöne Fracturschrift ersetzen. Ein angesehenes deutsches Fachblatt äussert sich hierüber wie folgt: „Mit ganz geringen Ausnahmen ist man im Laufe der letzten Jahrzehnte bei Herausgabe von technischen Werken, Zeitschriften und dergl. dazu geschritten, die deutschen Schriftzeichen zu verdrängen und hat man dafür die lateinischen (Antiqua) zur Anwendung gebracht. Diese fast allgemein bei wissenschaftlichen Werken angenommene Gepflogenheit dürfte zum Theil aus dem Umstande zu erklären sein, dass man geglaubt hat, es liessen sich die lateinischen Schriftzeichen leichter lesen, — was übrigens eine offene und bereits vielfach besprochene Streitfrage ist — die grösste Schuld an dieser Erscheinung glauben wir jedoch jener beklagenswerthen, in die erste Hälfte dieses Jahrhunderts fallenden Zeitströmung zuschreiben zu müssen, welche bekanntlich durch die zerfahrenen politischen und socialen Zustände fast um jedes Nationalbewusstsein gebracht war, und dessen cosmopolitischen Neigungen auch unsere deutschen Schriftzeichen zum grossen Theil zum Opfer gefallen sind. Die so weit um sich gegriffene Anwendung der lateinischen Schriftzeichen ist eine demüthige Zuvorkommenheit dem Auslande gegenüber; wir denken, wer von den Ausländern sich mit unserer Sprache beschäftigen will, kann sich auch die kleine Mühe des Erlernens der deutschen Schriftzeichen machen. Vom nationalen Standpunkte bedauern wir ganz entschieden, dass die deutschen Schriftzeichen aus der Literatur und insbesondere aus der technischen Literatur in so weitgehendem Masse verbannt sind — ja, so weitgehend, dass eine Umkehr kaum denkbar ist". Wir unserseits freuen uns aufrichtig, dass diese Umkehr kaum denkbar ist und desshalb nicht stattfinden wird. In der That, was wäre damit erreicht? Ist denn die Fracturschrift, deren Name zuerst noch verdeutscht werden müsste, eine wirklich deutsche? Ist sie nicht aus der mittelalterlichen Mönchsschrift hervorgegangen, die in allen Klöstern Europa's geschrieben wurde? Aus wissenschaftlichen Werken wird sich die Antiquaschrift niemals *ganz* ausrotten lassen, schon bestimmter conventioneller Zeichen, besonders aber der mathematischen, chemischen und physicalischen Formeln wegen nicht. Man müsste also stets zweierlei Schrift verwenden; denn zu dem Vorschlag auch *diese Formeln und Zeichen* in Fractur zu setzen, wird sich wol der kühnste Verdeutschungsfanatiker kaum aufschwingen wollen, abgesehen von der Verwirrung, die dadurch erzeugt würde.

Ueber Gründungsarbeiten nach dem Gefrierverfahren (System-Pötsch) ertheilte Herr Gottheiner in der Versammlung vom 28. November des Berliner Architecten-Vereins einige Mittheilungen, die für das erwähnte Verfahren keineswegs günstig lauten. Die Angaben des Herrn Gottheiner sind einem Artikel der „Annales des ponts et chaussées" entnommen und lauten nach einem Referat in der Deutschen Bauzeitung wie folgt: Bei dem Bau eines Eisenbahntunnels in Süd-Frankreich, welcher durch Kalkstein hindurch getrieben werden musste, stiess man auf flüssiges Gebirge, und da zu jener Zeit gerade das Poetsch'sche Gefrier-Verfahren die Aufmerksamkeit der technischen Kreise in Anspruch nahm, so wurden 2 Ingenieure nach Deutschland geschickt, um sich über die Einzelheiten desselben und über die mit ihm bisher erzielten Erfahrungen an Ort und Stelle aufzuklären. Die bei dieser Gelegenheit gemachten Wahrnehmungen gaben demnächst die Veranlassung zu sehr eingehenden Probe-Versuchen. Zu diesem Behufe wurde ein Blechbehälter, in dessen Mitte sich das von der Eismaschine ausgehende senkrechte Kühlrohr befand, mit Sand gefüllt, welcher durch Wasser völlig gesättigt war und alsdann die Untersuchung 1. auf die Wärmeverhältnisse bei wagerechten und senkrechten Messungen; 2. auf die Form des gebildeten Frostkegels und 3. auf die Widerstandsfähigkeit des gefrorenen Bodens ausgedehnt. Die in ersterer Beziehung erzielten Ergebnisse stimmten im wesentlichen mit den Sätzen der mechanischen Wärmetheorie überein. Im übrigen wurde bemerkt, dass die Wärme sowol von oben als auch von unten eine gewisse Einwirkung ausübte, jedoch von unten in grösserem Masse als von oben und ferner, dass die Wärme-Schwankungen in der Nähe der Röhre geringere Abweichungen zeigte als in der Nähe der Wandung. In Bezug auf den Frostkegel wurden die sehr wichtigen Thatsachen festgestellt, dass derselbe sich nach unten zuspitzte und, sobald die Eismaschine ausser Thätigkeit gesetzt wurde, sehr rasch zu thauen begann. Zur Erprobung der Widerstandsfähigkeit des gefrorenen Bodens wurden regelmässig geformte Gefrierkörper Pressungen unterworfen. Bei Anwendung von Sand und Wasserzusatz war die Druck- und Zugfestigkeit von dem Verhältnisse der Wasser-Beimischung abhängig; vollgesättigter Sand leistete den grössten Widerstand. Letzterer nahm zu mit dem steigenden Kältegrade und ergab sich beispielsweise bei — 25° zu 175 bis 200 *kg*, bei — 10° bis — 5° zu 75 bis 70 *kg* auf 1 cm^2. Bei etwa 0° verschwand die Widerstands-Fähigkeit. Durch eine Beimischung von Thon verminderte sich dieselbe. — Die angestellten Ermittelungen lassen es jedenfalls in hohem Masse bedenklich erscheinen, das in Rede stehende Verfahren bei einem wichtigeren Bau anzuwenden, aber auch bei kleinern Bauausführungen dürfte dasselbe nur mit grosser Vorsicht zu verwerthen sein.

Dritter internationaler Binnenschifffahrts-Congress in Frankfurt a. M. Unseren auf Seite 92 dieses Bandes veröffentlichten Mittheilungen über diesen Congress können wir beifügen, dass mit der Berichterstattung über die zur Berathung kommenden Verhandlungsgegenstände nachgenannte Fachmänner betraut worden sind: 1. Vervollkommnung der Statistik des Binnenschifffahrts-Verkehrs, Regierungsrath Dr. A. von Studnitz in Dresden, und N. de Sytenko, Fonctionnaire pour le service spécial des russischen Verkehrsministeriums; 2. Verbesserung der Schiffbarkeit der Flüsse, Professor Schlichting in Berlin und königlich ungarischer Sectionsrath im Verkehrsministerium E. v. Wallandt in Budapest; 3. Welches sind die geeignetsten Fahrzeuge und deren Fortbewegungsmittel auf den dem grossen Verkehr dienenden Binnenwasserstrassen? Professor Karl Dill in Berlin und Schiffsreeder P. A. Melchers in Mainz; 4. Inwieweit sind Seecanäle für den Verkehr ins Binnenland volkswirthschaftlich berechtigt? Ingenieur A. Gobert in Brüssel und ein englischer Sachverständiger; 5. Nutzen der Schiffbarmachung der Flüsse und der Anlage von Schifffahrtscanälen für die Landwirthschaft, Meliorations-Bauinspector Baurath Hess in Hannover und ein französischer Sachverständiger. Entgegen der früheren Mittheilung ist der Zusammentritt des Congresses schon auf den 20. August nächsten Jahres in Aussicht genommen.

Das Denkmal für Daniel Jean Richard wird voraussichtlich im Mai nächsten Jahres in Locle enthüllt werden. Die von dem Bildhauer *Carl Iguel* in Genf ausgeführte Statue wird gegenwärtig in Florenz gegossen. Die Höhe derselben beträgt 2,70 *m*. Nach einer uns vorliegenden Abbildung der Statue stellt dieselbe D. J. Richard, den Begründer der jurassischen Uhrenindustrie als jungen Mann dar, wie er eine der damaligen Taschenuhren, ein sogenanntes „Nürnberger Eilein", aufmerksam betrachtet; in der Linken hält er die Uhr, in der Rechten eine Pincette. Das umgebundene Schurzfell und der im Hintergrund stehende Ambos kennzeichnen den jugendlichen Dorfschmied von La Sagne. D. J. Richard wurde im Jahre 1665 geboren und ist 1741 in Locle gestorben. Als 16 jähriger junger Mann hatte er Gelegenheit eine der damals seltenen Taschenuhren zu sehn. Er studirte deren Mechanismus so genau, dass es ihm möglich war, eine ähnliche anzufertigen. Dazu brauchte er zwei Jahre. Auf solche Weise hat er sich zum geschickten Uhrenmacher herangebildet und durch ihn und seine Schüler ist die Uhrenindustrie in die hochgelegenen Thäler des Neuenburger Jura eingeführt worden.

Das Bauprogramm des Nordostsee-Canals ist vorläufig dahin festgestellt, dass während der ersten 4 Jahre der jetzigen Scheitelstrecke des Eidercanal entlang sämmtliche Durchstiche, soweit sie sich im Trockenen ausheben lassen, mit Einschluss der Uferdecken vollständig fertig gestellt werden sollen. Ausserdem sollen Baggerungen dazwischen liegender Strecken ausgeführt werden. Am Schluss dieser Bauperiode sind die Durchstiche voll Wasser zu lassen, die Zwischenstämme zu beseitigen und der Schiffsverkehr aus dem Oberwaser der Knooper Schleuse direct in den neuen Canal zu leiten. — Die zweite Bauperiode umfasst nur den Zeitraum eines Jahres, während dessen der vorher schon begonnene trockene Durchstich bei Osterade-Sehestedt fertig gestellt und die eben erwähnten Baggerstrecken wiederum um mindestens 2,5 *m* vertieft werden. Dann wird der Wasserspiegel durch Fortschaffung der Knooper Schleuse wieder um etwas gesenkt und der Verkehr von Kl.-Königsförde bis Steinwehr in das neue Canalbett geleitet. — Die dritte Bauperiode, wiederum ein Jahr umfassend, wird eine abermalige Senkung des Wasserspiegels bis auf den zukünftigen Normalwasserstand herbeiführen. Auch die neue Holtenauer Schleuse soll ausser dem eben Genannten am

Schlusse dieser Bauperiode dem Betriebe übergeben werden. — Die vierte und letzte Bauperiode, gleichfalls ein Jahr umfassend, wird alle Restarbeiten in Ausführung bringen, besonders die Vertiefung der daran noch restirenden Baggerstrecken bis auf das vorgeschriebene Mass, ausserdem die Errichtung der Fähren.

Pariser Weltausstellung 1889. Am Mittwoch Nachmittag fand in Bern unter dem Vorsitz des Herrn Bundesrath Deucher eine Versammlung von Vertretern der Industrie, der Gewerbe und der Landwirthschaft statt, um sich über die Betheiligung der Schweiz an der Pariser Weltausstellung zu besprechen. Mit allen gegen eine Stimme sprach sich die Versammlung für die *officielle* Betheiligung der Schweiz aus. Die bisherigen Anmeldungen beanspruchen bereits so viel Raum als 1878 gefordert wurde. Die Maschinenindustrie verlangt bedeutend mehr Platz als im Jahr 1878. Der den schweizerischen Ausstellern für die Ausstellung angewiesene Platz zwischen den Abtheilungen Italien und Elsass-Lothringen ist sehr günstig. Das Handelsdepartement wird nun Bericht und Anträge zu Handen des Bundesrathes und der Bundesversammlung vorlegen und einen Credit von 450 000 Franken verlangen. Der Credit des Bundes bei der 1878er Ausstellung betrug 345 000 Fr. Plan und perspectivische Ansicht der Pariser Weltausstellung finden sich in Band IX Nr. 18 d. B. veröffentlicht.

Eine Eisenbahn durch Araucanien. Ingenieur V. A. Lastarria hat der chilenischen Regierung einen Bericht über den projectirten Bau einer Eisenbahn von Victoria nach Osorno (über Valdivia hinaus) vorgelegt. Zweck dieser Bahn wäre, die ungeheuren Landstrecken, welche zwischen Victoria und Traiguen im Norden, Osorno im Süden, den Cordilleren im Osten und dem Ocean im Westen liegen, und welche ihrer Unzugänglichkeit halber gänzlich unbenützt sind, der Einwanderung und der Bodencultur zu eröffnen. Das Trace führt durch ganz unbekannte, theilweise ganz wilde und nur von wilden Indianerstämmen bewohnte Gebiete der Provinzen Valdivia und Llanquihue. Die tracirenden Ingenieure hatten also nicht geringe Schwierigkeiten, die ihnen einerseits durch den Boden, anderseits durch die Menschen entgegengestellt wurden, zu bekämpfen, und manche wirklichen Gefahren zu überwinden, um ihr Werk zu einem gedeihlichen Ende zu führen.

New-York, den 16. November 1887. *René Fava*, Ingenieur.

Auszeichnungen an Techniker. An der zwar etwas verunglückten internationalen Eisenbahn-Ausstellung in Vincennes bei Paris (S. 44 d. B.) sind nachfolgende Auszeichnungen an schweizerische Aussteller ertheilt worden:

Ehrendiplom für Zahnradbahnen*) an Ingenieur *Roman Abt* in Luzern.

Goldene Medaille für Eisenbahn-Oberbau*) an die *Gotthardbahn-Gesellschaft* in Luzern.

Goldene Medaille für den Erfinder dieses Oberbaues an Ingenieur *Küpfer* in Luzern.

Ehrendiplom für Locomotiven*) an die *Locomotivfabrik* in Winterthur.

Ehrendiplom für Draisinen*) an Ingenieur *Alfred Oehler* in Wildegg.

Goldene Medaille für Präcisionsgewehre*) an *Henri Knecht*, Fabrikant in St. Gallen.

Silberne Medaille für Eisenbahn-Oberbau an Ingenieur *E. Perrody* in Genf.

Ferner wird gemeldet, dass unser College *J. W. Post* für Vervollkommnungen an den Typen und im Herstellungsverfahren des von den Niederländischen Staatsbahnen ausgestellten Eisenbahnmaterials das Ehrendiplom*) erhalten hat.

Der Isthmus von Perekop der, im Norden der Halbinsel Krim, das Schwarze von dem Asow'schen Meer trennt, wird durchstochen und es hat die russische Regierung mit der grossen Pariser Unternehmer-Firma *Hersent & Co.* einen bezüglichen Vertrag abgeschlossen. Die Kosten sind auf 25 Millionen Rubel veranschlagt. Der Canal von Perekop wird den Handelsweg vom Don und dem Asow'schen Meer nach den Häfen im Norden und Westen des Schwarzen Meeres bedeutend abkürzen, indem der Umweg durch die Strasse von Kertsch vermieden wird.

Die Vergrösserung des Hafens von St. Petersburg durch zwei neue Abtheilungen, die erstere für je 80 Dampfer und Segelschiffe, die letztere für Barken und Getreideschiffe ist beschlossen. Die Kosten sind auf 8 Millionen Rubel veranschlagt.

*) bedeutet höchste ertheilte Auszeichnung.

Concurrenzen.

Realschulhaus in Neustadt a. d. H. (vide S. 50 d. B.) Preisvertheilung: 1. Preis: HH. Arch. Wilhelm *Müller* in Frankfurt a. M. und Arch. St. *Blattner* in Mannheim. 2. Preis: Hrn. Arch. Ph. *Strigler* in Frankfurt a. M. Zum Ankauf empfohlen wird der Entwurf des Hrn. Arch. *Thoma* in Mannheim. Eingeliefert wurden 46 Arbeiten. Die Ausstellung sämmtlicher Entwürfe findet vom 1. bis 14. Dec. im dortigen Rathhause statt.

Central-Personenbahnhof in Cöln. Eine allgemeine Preisbewerbung zur Erlangung von Entwürfen für die Hochbauten des Central-Personenbahnhofes in Cöln wird von der Direction der linksrheinischen Eisenbahn zu Cöln ausgeschrieben. Termin: 25. Februar 1888. Preise: 5000, 2000 und 1000 Mark. Das Preisrichteramt übernimmt die Academie des Bauwesens zu Berlin. Programme etc. können gegen Einsendung von 2 Mark bei Bureauvorsteher Schumacher II Cöln bezogen werden.

Die Frankfurter Bank beabsichtigt die Errichtung eines neuen Bankgebäudes und ladet behufs Gewinnung von Entwürfen alle in Deutschland ansässigen Architecten zu einer Wettbewerbung ein. Termin: 1. März 1888. Das Preisrichteramt haben übernommen: die HH. Arch. *Wallot* in Berlin, Geh. Baurath *Wagner* in Darmstadt und Stadtbaurath *Behnke* in Frankfurt a/M. Im Preisgericht sitzen ferner zwei Kaufleute. Näheres bei der Direction obgenannter Bank in Frankfurt a/M.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architecten-Verein.

II. Sitzung vom 16. November 1887.

(Schluss.)

An der sich über den vorliegenden Gegenstand anschliessenden Discussion betheiligt sich zunächst der Vorsitzende Hr. Professor *Ritter*, der als Experte schon mit der Angelegenheit zu thun hatte. Die den Experten vorgelegten Fragen waren sehr schwierige. Was die Tragfähigkeit der Pfähle anbetrifft, so sind die Experten bei Annahme von nur zweifacher Sicherheit auf ein kleineres Eindringen gekommen. Die Erscheinung des sog. Ansaugens der Pfähle bei Stillstand lässt sich aus Vergrösserung der Reibung durch die sich setzenden Schlammtheile erklären. Redner erinnert sich jedoch in Hagen's Wasserbau die umgekehrte Erscheinung gelesen zu haben, wonach nach Stillstand die Pfähle leichter gingen. Die seitliche Festigkeit der Pfähle scheint nach den Versuchen mit der Winde genügend vorhanden und es lässt sich jedenfalls sagen: Der Schlamm trägt mehr als bisher angenommen. Im Ganzen genommen scheint die hier durchgeführte Lösung eine glückliche zu sein und sie wird überhaupt, wenn die Pfähle fest genug eingerammt werden können, auch die günstigste sein. Was die Erstellung von Spreitlagen betrifft, so verspricht sich Redner in ähnlichen Fällen eine grössere Wirksamkeit von denselben, wenn sie als dichte Decke durch feste Verbindung der einzelnen Bäume hergestellt werden; lose an einander gelegt wirken sie nicht, sie werden durch die Bewegungen im Untergrund zerrissen und der Kies sinkt hinunter. — Hr. Baumeister *Näf* bestätigt das durch Stillstehenlassen der Pfähle eintretende schwierigere Eintreiben, welches von ihm schon in den 60er Jahren bei Häuserfundamenten in Riesbach beobachtet wurde, während Hr. Oberst Locher nach Analogie von früher in Thalweil gemachten Erfahrungen auch von einer dichten Spreitlage sich keinen grösseren Erfolg verspricht, dieselbe wird durch die meist tiefer greifenden Rutschungen mit dem darauf liegenden Kies fortgerissen.

Es folgt sodann noch eine kurze Mittheilung von Hrn. *Dr. Bürkli* über neuere *Wassermessungen im Rhein* beim Rheinfall unweit Schaffhausen, vorgenommen durch Hrn. Ingenieur Egger vom eidgenössischen Baubureau und Hrn. Linthingenieur Legler. Die früher beim Messen der Abflussmenge der Rhone bei Genf gefundene auffallende Differenz der Angaben des hydraulischen Flügels gegen Schwimmstäbe, welche nur 80% der letzteren betrugen, hat sich bei diesen im Laufe des letzten Frühjahres an zwei Stellen ausgeführten Messungen im Rhein geringer herausgestellt, die Messungen stimmen besser, indem der Flügel einmal 91,2%, das andere mal 97,4% des mit den Schwimmstäben erhaltenen Resultats ergab. Man wird also in Zukunft bei einer Reduction der durch Schwimmstäbe erhaltenen Zahlen auf 90% so ziemlich der Wahrheit nahe kommen. *K*

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd X. Revue polytechnique No. 25.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd X. ZÜRICH, den 17. December 1887. No 25.

Einladung zum Abonnement auf den soeben beginnenden IV. Jahrgang von

Architectonische Rundschau.

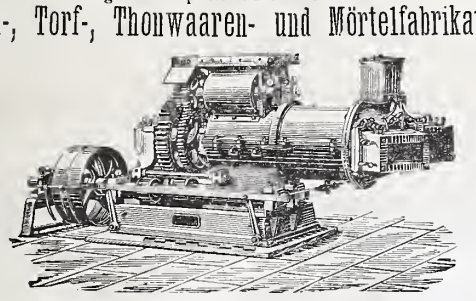
Skizzenblätter
aus allen Gebieten der Baukunst
herausgegeben von
Ludwig Eisenlohr und Carl Weigle
Architecten.

Monatlich eine Lieferung à 1 M. 50 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten.

Verlag von J. Engelhorn in Stuttgart.

C. Schlickeysen,
Berlin S. O., Wassergasse 18
älteste und grösste Specialfabrik für Maschinen zur
Ziegel-, Torf-, Thonwaaren- und Mörtelfabrikation



(M á 500/12 B)

empfiehlt ihre

Pressen für
Ziegel aller Art,
Dach- u. Falzziegel,
Flurplatten,
Pflasterziegel,
Chamotteziegel,
Thonröhren,
Erzpulver,
Holzkohlenbriquettes.

Thonschneider für
Cement,
Chamotte,
Steingut,
Porzellan,
Eisengiessereien,
chemische Fabriken,
Töpfereien,
Betonbereitung.

Diplom der schweiz. Landesausstellung in Zürich 1883.
Cementröhrenformen
(zum **Giessen, Stampfen** und **Einschlagen**)
liefert als **Specialität**
H. Kieser in Zürich,
(M 6456 Z) **älteste Fabrication der Schweiz.**
Preiscourants stehen zu Diensten.

Gesetzlich geschützt — VALVOLINE — Gesetzlich geschützt
Amsterdam 1883 Goldene Medaille
Paris 1878. Philadelphia 1876.

Cylinder-Oel für Dampfcylinder, Ventile etc.
Maschinen-Oel AA für Dynamo-Maschinen etc.
Maschinen-Oel A für Gas- und Wassermotoren.
Spindel-Oel AA für Schifflistickmaschinen etc.
Sewing-Oel AA für Nähmaschinen etc.
Helvetia Maschinen-Oel AA für Selfactor- und Rabeth-Spindeln, Webstühle, Transmissionen etc. (M 5004 Z)
Grosse Ersparniss. — Leistungsfähigkeit. — Reinheit.
Alleiniger Importeur:
Louis Ritz in Basel.
Vor Falsification wird gewarnt.

Gegründet 1872.
Maschinen-Fabriklager
in Präcisions-Werkzeugmaschinen
Drehbänke, Hobel-, Bohr-, Frais- u. Revolvermaschinen für Maschinenbau, Optik, Feinmechanik, Schlosser, Holz- & Beindreher, in 200 Modellen.
Holzbearbeitungsmaschinen
neuester Construction für Gross- & Kleinindustrie in seltener Auswahl.
Motor garantirt bester für die Kleinindustrie; nicht concessionspflichtig, von ½ bis eff. 2 Pferdekraft; im Betrieb zu sehen. **Motor**
Patent-Sicherheitswinden.
Ventilatoren, Exhaustoren, Scheeren,
Lochstanzen, Engl. Schnellhämmer.
Blechbearbeitungsmaschinen etc.
J. C. Eckardt, Stuttgart. Marienstrasse 9.
Garantie für Güte. — Preislisten gratis.

Schilfbretter.
System Giraudi
sind stets vorräthig in Prima-Qualität bei (M 5342 Z)
E. GIRAUDI & Co.
(O. H. 2457) *Sihlstrasse 46, ZÜRICH.*

Alte Metalle, Kupfer, Patronenhülsen, Messing, Rothmetall, Zinkabfälle kauft stets zu höchster Tagespreisen gegen baar (M 6615 Z)
Metallwaarenfabrik von CARL OEDERLIN, Baden.

Schweiz. Erd-Closets-Fabrik
von **Alex. Kuoni, Chur.**
Preis-Courants und Zeugnisse franco zur Verfügung.
Vertreter für die deutsche Schweiz: (M 6212 Z)
Herr *Gottfried Schuster*, Claridenstrasse 30, *Zürich.*

Cuénod Sautter & Cie.

10 Rue Voltaire (M 6459 Z)

Dynamo-Maschinen — Genf. — System Thury.

Beleuchtungs-Anlagen mit Bogen- und Glühlampen. Kraftübertragung, Galvanoplastic. Sorgfältigste mechanische Construction. Hohe Rendite und garantirte Dauerhaftigkeit.

Concurrenzeröffnung.

Ueber die Ausführung der Cement-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmer-, Schreiner-, Schieferdecker-, Glaser-, Schlosser-, Flaschner-, Hafner- und Maler-Arbeiten am neu zu erstellenden **Bankgebäude** in **Bischofszell** (Voranschlag ca. 50 000 Fr.) wird hiemit Concurrenz eröffnet.

Bewerber haben ihre Eingaben für jede der einzelnen Arbeiten per Einheitspreisen zu machen und mit der Aufschrift: „Bankgebäude" an die Adresse der Leih- und Sparkasse Bischofszell bis spätestens **31. December 1887** einzureichen. Plan und Baubeschrieb liegen bei Unterzeichnetem zur Einsicht auf. (M 6701 Z)

Bischofszell, den 15. December 1887.

R. Wehrlin, Baumeister.

2 Ingenieure

der maschinentechnischen Branche mit **theor. und pract.** Erfahrungen und Sprachkenntnissen auf dauerndes, gut bezahltes Engagement für das Ausland gesucht.

Anmeldungen Curricul. V. und Copie von Zeugnissen sub D 982 an die Annoncen-Expedition (M 6695 Z) **Rudolf Mosse, Zürich.**

Technische Uebersetzer

gesucht für alle modernen Hauptsprachen. Sachliche und stilistische Fertigkeit unerlässlich. Geil. Offerten sub Chiffre R 978 an die Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse, Zürich.** (M 6680 Z)

ALEX. KUONI, Baumeister, CHUR.

Chaletbau, Bauschreinerei, (M 6213 Z)

Decorative Zimmer- & Schreiner-Arbeiten.

Maschinenbau-Anstalt „Humboldt"

in **Kalk** bei Köln am Rhein liefert als Specialität

Gelochte Bleche

in allen Metallen für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 6242 Z)

Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

Zu verkaufen.

Eine noch bereits neue **Bandsäge** zu ganz billigem Preis.

Anfragen sub B 1039 L befördern **Orell Füssli & Co., Liestal.** [M 6643 Z

Gratis und franco erhält man durch die Buchhandlung von **J. Wirz** in **Grüningen** die Broschüre:

Die Unterleibsbrüche

und ihre Heilung

ein Rathgeber f. Bruchleidende

Zu kaufen gesucht.

Ein **Techniker** und ein Kaufmann suchen ein nachweisbar **solides u. gutes Geschäft** käuflich zu erwerben. Offerten sub N 991 an die Annoncen-Expedition (M 6696 Z) R. Mosse, Basel.

Die Benutzung einer constanten und sichern

= Wasserkraft =

von ca. 40 Pferdekräften ist käuflich an Industrielle abzutreten.

Dieselbe befindet sich in der Nähe eines Hauptortes der Centralschweiz, an sehr günstigen Verkehrswegen mit genügenden u. billigen Arbeitskräften.

Für einen nachweisbar rentablen Industriezweig ist sowol thatkräftige als auch Finanz-Betheiligung von Seite des Verkäufers nicht ausgeschlossen.

Anfragen sind zu stellen sub Chiffre O 6610 Z an das Annonc.-Bureau von Orell Füssli & Co. in Zürich. (M 6662 Z)

Zu kaufen gesucht

aus zweiter Hand, aber gut erhalten:

1 Messkette mit Stäbchen,
1 Winkeltrommel mit Stock,
1 Messlatte,
1 Diopterlineal als Messtischaufsatz,
1 kl. Messtisch (Statif u. Brett),
1 Setzwage (Niveau) mit Mire.

Offerten unter Chiffre Y 943 an die Annoncen-Expedition von **Rud. Mosse, Zürich.** (M 6632 Z)

Zu kaufen gesucht.

Ein guter **Bautheodolith** und ein **Nivellirinstrument.**

Offerten unter Chiffre W St G an die Annoncen-Expedition (M a 2382 Z)

Rudolf Mosse, St. Gallen.

Zu verkaufen:

Ein Dampfkessel sammt vollständiger **Dampfheizungs-Einrichtung. Ferner 1 Aufzug.**

Nähere Auskunft ertheilt

A. Wild-Merz, St. Gallen, Ma 2310 Z **Frohngartenstr. Nr. 4.**

Kranken,

besonders aber denjenigen, welche an **Magen- und Darmleiden, Bandwurm, Lungen-, Kehlkopf- und Herzkrankheiten, Unterleibs-Krankheiten, Blasenleiden, Hautkrankheiten, Gesichts-Ausschlägen, Flechten, Gicht, Rheumatismus, Rückenmarks- und Nervenleiden, Frauen-Krankheiten, Bleichsucht etc.** leiden, ist das Schriftchen:

Behandlung u. Heilung

von Krankheiten

ein Rathgeber für alle Leidende

zu empfehlen. Die Zusendung geschieht kostenlos und franco durch die **Buchhandlung** von **Ludwig Magg** in **Kreuzlingen.** (M 5289 Z)

Verlag von B. F. Voigt in Weimar.

Leichte und practische

Buchführung

für baugewerbliche Geschäfte.

Zum Gebrauche für Bauhandwerker, als:

der Maurer- und Steinmetz-, Zimmermeister, Dachdecker, Tischler etc.

Ferner

der Baugewerke und anderer technischer Schulen, sowie für Ziegelei- u. Steinbruchbesitzer, Kalkbrennereien, Baumaterialien-Handlungen etc.

Zweite Auflage

von Montags baugewerbl. Buchführung,

vollständig neu bearbeitet

von **W. Jeep,**

früher Director der Bangewerkschule zu Stadt-Sulza

gr- 8. Fr. 4.—.

Vorräthig in der Buchhandlung **Meyer & Zeller** in (M 6580 Z) **Zürich.**

Soeben erschienen im Verlage von **Meyer & Zeller in Zürich** (Reimmann'sche Buchhandlung):

„Klein aber Mein",

2. Heft,

mit 3 Lichtdrucktafeln und 3 Grundrissen.

Herausgegeben von

C. Schindler-Escher,

mit Beiträgen von Dr. med. *Custer* über Gesundheitspflege, und von *F. Rödiger* über den Werth der Ziege für Haus und Familie.

Preis: Fr. 1.35.

(M 6616 Z)

Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse

Alleinige Inseratenannahme für die Schweiz. Bauzeitung.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
22. December	G. Kistler	Reichenburg (Ct. Schwyz)	Herstellung einer Brunnenleitung.
24. „	A. Brenner, Architect	Frauenfeld	Schreiner-, Glaser-, Schlosser-, Hafner- und Malerarbeiten für den Schulhausbau Uesslingen.
24. „	F. Wider	Widnau, Ct. St. Gall.	Herstellung von 2 neuen Vorbrücken an der Rheinbrücke.
25. „	Gemeindeamt	Sils, Ct. Graubünden.	Lieferung eines neuen Kirchengeläutes.
31. „	R. Wehrlin, Baumeister	Bischofszell	Neues Bankgebäude in Bischofszell. Veranschlagt zu 50 000 Fr.

INHALT: Eisenbahnen und Städtebildung. Von Lorenz von Stein. — Kohlensäure-Kälteerzeugungs-Maschine. (System Windhausen.) — Patentliste. — Miscellanea: Eidgenössisches Verwaltungsgebäude. Ueber den Widerstand gegen das Eindringen der Pfähle. Eidg. Anstalt zur Prüfung der Festigkeit von Baumaterialien. Münster in Bern. Ueber die Erhöhung der Bindekraft des Cementes durch Zusatz von Zucker. Taschenuhren, die nicht magnetisch werden. — Concurrenzen: Apparat zum Befördern von Baggergut auf's Land. Selbstthätiger Control-Apparat für die Beladung von Dampfprahmen. — Necrologie: † A. J. Resanoff. — Vereinsnachrichten.

Eisenbahnen und Städtebildung.

Von *Lorenz von Stein* *).

Unter den neuen Fachwissenschaften, welche speciell unserer Zeit gehören, und in den früheren Jahrhunderten weder Vorarbeiten noch Vorgänger haben, steht ohne allen Zweifel diejenige des Eisenbahnwesens in erster Reihe; ja wenn man, was allerdings keine leichte Sache und bisher noch nicht einmal versucht worden ist, einen Ueberblick über Alles das gewinnt, was auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens in den verschiedenen Ländern Europas und in America, ja selbst in Asien gearbeitet wird, so glauben wir unbedenklich sagen zu können, dass die wissenschaftliche Behandlung des Bahnwesens die ausgedehnteste und zum Theil auch die gründlichste von allen neuen Fachwissenschaften bildet.

Betrachtet man die gewaltige Entwickelung dieser grossen literarischen und technischen Gesammtarbeit genauer, so ist es zuletzt Eines, das uns diesen Umstand erklärt.

Das Eisenbahnwesen ist unter allen Fachgebieten dasjenige, welches mit allen seinen Grundlagen, wie mit seinen Consequenzen, es am Wenigsten vermag, bei sich selbst allein stehen zu bleiben. Wie tief es in Handel, Industrie, Landwirthschaft, Geld und Creditbewegung hineingreift, das empfinden wir Alle, und endlos würde jede Arbeit sein, welche alle die verschiedenen Factoren, mit denen es dem Gesammtleben angehört, auch nur berühren wollte. Wenn irgend wo, so gilt daher hier das bedeutsame Wort Goethe's, dass sich erst in der Beschränkung der Meister zeigt. Die Beweise stellen sich auf einem so unermesslichen Gebiet von selber ein; doppelten Werth gewinnt es daher, einmal einen einzelnen Punkt aus demselben herauszuheben, und ihn für sich zu betrachten.

Zu den Dingen, für welche die Eisenbahnen ihre Bedeutung am Greifbarsten entwickelt haben, gehören unzweifelhaft die Städte und das städtische Leben. Es liegt uns Allen das so nahe, dass wir, wenn wir im rein wirthschaftlichen Sinne von einer „Stadt" in unserer Zeit reden wollen, wir uns eine solche Stadt ohne eine Eisenbahn schon kaum mehr denken können; und wer je dem Entstehen einer Bahn genauer zugeschaut hat, der wird es wol schwerlich bestreiten, dass diese Städte nicht etwa blos über die Linien der Bahnen, sondern meist sogar über ihre Gründung entscheiden. Und wenn wir daher über den Einfluss der Städte auf die Eisenbahnen reden, so denken wir schon jetzt nicht mehr an diesen Einfluss, wie an den einer Potenz auf eine zweite ihr an sich fremde, sondern wir sehen beide bereits in gewissem Sinne als Eins an; sie sind gegenseitig Ursache und Wirkung; das Mass, in welchem sie einander bestimmen, scheint sich jeder Berechnung zu entziehen, und es hat seinen guten Grund, wenn wir eine Bahn gleichsam als die Ausstrahlung der städtischen Lebensfactoren auf das ganze Land betrachten, welches sie durchzieht. Fast scheint es, als wäre die Aufstellung einer festen Linie zwischen ihnen, wenigstens in öconomischer und socialer Beziehung kaum noch thunlich.

Und dennoch gelangt man auch hier bald zu dem Punkte, an welchen sich weitere Auffassungen anknüpfen.

Alles nämlich, was eben über Eisenbahnen und Städte gesagt wird, ist allerdings sehr wahr. Allein eine nicht minder schwer wiegende Thatsache tritt neben jene Bemerkungen. Die Städte der ganzen Welt sind ohne die Eisenbahnen entstanden, und waren lange, ja Jahrtausende lang, ohne Eisenbahnen. Es hat Städte vor uns gegeben, die gleichfalls ihre Einwohner nach Hunderttausenden schätzten, reich und mächtig waren, ja sie vermochten von sich selbst aus ohne alles Bahnwesen, gewaltige Reiche zu bilden, mächtige Staaten zu bekämpfen und zu vernichten und tief in die Geschichte der Welt einzugreifen. Es ist ein wunderbares, zu ernstem Nachsinnen aufforderndes Bild, das sich vor uns da ausbreitet, und dies Bild gewinnt Gestalt, wenn man die beiden geschichtlichen Welttheile, Asien und Europa neben einander stellt. Asien war vor einigen tausend Jahren ebenso städtereich, ja reicher an Städten, als Europa; noch jetzt bedeuten uns die Namen von Babylon, Ninive, Theben, Antiochia u. A. die gewaltigsten Städtebildungen, die nur von wenigen europäischen Städten erreicht sind; aber alle diese Städte sind todt. Ihre Trümmer liegen wie gewaltige Gräber in dem Sande der Wüsten; ihre Paläste sind verschwunden, ihre Mauern sind gebrochen, und die wilden Kinder der Wüste weiden ihre hungrigen Ziegen, wo einst, wie in Persepolis, die Könige die Dächer ihrer Schlösser mit Silber deckten, um Raum für ihre Reichthümer zu haben. Sie sind nicht gross geworden durch Eisenbahnen und nicht untergegangen, weil ihnen dieselben fehlten. Wenden wir von da aus den Blick nach Europa, so sind seine ältesten, berühmtesten, ja weltgeschichtlichen Städte jung gegenüber den asiatischen; zwar noch nicht von der Geschichte gleichsam weggewischt und verloren wie jene, aber was sind sie jetzt gegen ihren einstigen Glanz, gegen ihre weltbeherrschende Macht zur Zeit der griechischen und römischen Geschichte? Was ist das Athen unserer Tage oder das Rom unserer Tage gegen die langvergangene Geschichte dieser merkwürdigen antiken Brennpunkte des gesammten alten Weltlebens? Und sie hatten doch eben so wenig Eisenbahnen wie jene! Oder soll ich auf das alte London hinweisen, das ohne Eisenbahnen sich Indien eroberte und America besiedelte; oder auf Paris, das, gleichfalls eisenbahnlos, Jahrhunderte hindurch die wichtigste Stadt des Continents war, oder auf Wien, das ohne Bahnen Europa vor den Türken schützte; oder auf Petersburg, das ohne Bahnen durch den Willen eines gewaltigen Selbstherrschers aus einem Meeressumpfe zu einer der ersten Städte Europas wurde? Nein, es ist kein Zweifel, dass, mag der Einfluss der Bahnen noch so gross sein, dieselben eine Stadt weder zu schaffen, noch allein ihre Entwickelung von sich selber abhängig machen können. Das ist der Standpunkt, von dem man bei unserer Frage ausgehe. Der Einfluss aller Bahnen findet nur bei bereits vorhandenen Städten statt; aber freilich ist er hier so gross, dass es sich wol der Mühe lohnt, denselben ein wenig näher zu betrachten.

Es möge mir gestattet sein an dieser Stelle das etwas näher zu beleuchten. Und zwar desshalb, weil dieser Einfluss keineswegs ein blos theoretischer, sondern direct für Bahnanlagen und fast noch mehr für den Bahnbetrieb wiederum seine entscheidende Wirkung hat.

Ich werde dabei nicht auf die Geschichte der einzelnen Städtebildungen eingehen; sie würde uns viel zu weit führen. Aber dieselben haben etwas Gemeinsames, und das möchte ich hervorheben.

Soweit die Geschichte der Städte zurückreicht, ist die erste Grundlage ihres Entstehens das Bedürfniss eines militärischen Schutzes in der Machtlosigkeit der früheren Zeit. Wenn wir dieses militärische Princip der Städtebildung verfolgen, so erscheint eine Gleichartigkeit der letzteren in der ganzen europäischen Welt, die uns zeigt, dass wir

*) Wir entnehmen nachfolgende Ausführungen des berühmten Wiener Professors für Staatswissenschaften einem Vortrag, den derselbe am 25. October dieses Jahres im Club der österreichischen Eisenbahn-Beamten zu Wien gehalten hat. Der Vortrag ist im Organ des genannten Vereines, in der trefflich redigirten österreichischen Eisenbahn-Zeitung (Nr. 46 u. 47 vom 13. u. 20. November d. J.) in extenso wiedergegeben. *Die Red.*

es hier mit der greifbaren Consequenz eines so greifbaren Gesetzes zu thun haben. Jeder hat gewiss oft an den Unterschied von Stadt und Dorf in alter wie in neuer Zeit gedacht. Nun denn: Ein Dorf ist eine Vereinigung von Wohnsitzen, eine Stadt dagegen entsteht stets in Griechenland, Rom und der germanischen Welt, an einer Anhöhe, auf welcher sich eine Burg erhebt. Die Anlage aller Städte ist stets ein befestigter Platz, um den sich dann die einzelnen, jener Burg zum Schutze anvertrauten „Bürger" befinden. Das Bürgerthum siedelt sich dann um die Mauer der Burg; zusammen bilden sie ein Ganzes, rechtlich, wie wirthschaftlich; die Grundform aller alten Städte ist daher stets ein Mittelplatz, welchen die in der Stadt herrschende Gewalt occupirt, und ein zweiter, auf welchem der Verkehr mit den Nichtstädten sein Centrum hat, der Markt, der sich allmälich zu den Hauptstrassen erweitert, aber weder seine Bestimmung, noch sogar oft seinen Namen verliert. An ihn schliessen sich dann die Wohnsitze der Gewerbetreibenden, aber immer erst dann, wenn die Gewerbe sich zu selbstständigen Körperschaften ausbilden, und diese geben dann den Strassen ihre Namen.

Die Gestalt einer solchen Stadt schliesst sich vor Allem an die Ausgangs- und Eingangspunkte, zuerst der Burg, dann der Stadtwälle an, und manche ernste Erinnerung knüpft sich an solche Namen, die unseren Vätern weit mehr bedeuteten, als unserer Zeit. Das sind die Factoren, welche die erste Anlage und Gestalt jeder Stadt bedingt haben, von der Acropolis Athens und dem Capitolium Roms bis zu den Städten unserer Civilisation. Das höhere Interesse beginnt hier allerdings erst mit dem Einzelnen.

Allein, indem die Städte hierin gleich sind, wodurch sied sie denn so verschieden geworden? Wir Alle kennen diese Thatsache; aber es ist keineswegs leicht, den tieferen und auch heute noch wirkenden Grund zu bestimmen. Ich führe ihn aber an, weil er auch für das Eisenbahnwesen eines jeden Landes entscheidend wirkt.

In der That müssen wir gestehen, dass die Geschichte, so wenig als die Nationalöconomie, früher darüber nachgedacht hat, bis einer der bedeutendsten volkswirthschaftlichen Denker im Anfange unseres Jahrhunderts das auf einfache und jetzt nicht bestrittene Gründe zurückgeführt hat. Das war *Fr. v. Thünen,* und die Schrift, in welcher er dies begründete und zum Theil vorführte, war: „Der isolirte Staat (1826)".

Das grosse Resultat der weittragenden Gedanken dieses hochbedeutenden Mannes war, dass alle Städte da entstehen, wo sich die verschiedenen Verkehrslinien eines Territoriums *kreuzen*, und dass die Städte daher um so grösser werden, *je mehr*, und um so kleiner bleiben, *je weniger* sie solche Kreuzungen von Verkehrslinien enthalten.

Oder — mit anderen Worten gesagt — jede Stadt entsteht stets in der *Mitte* derjenigen grossen oder kleinen Ebene, der sie angehört.

Damit ist nun das oberste Gesetz aller Städtebildung und Vertheilung allerdings gegeben. Aber es hätte niemals seine ganze Bedeutung entwickeln können, wenn es nicht zugleich den Grund erklärt hätte, wesshalb es selber in *gar keinem* einzelnen Falle in dieser einfachen Form wirklich gültig ist.

Zu dem Ende muss man allerdings einen Augenblick den sonst so wolberechtigten und mathematischen Standpunkt aufgeben, und einen zweiten neben demselben gelten lassen.

Es gibt nämlich auf dem volkswirthschaftlichen Gebiete nicht mehr *einen*, sondern es gibt in der That *zwei* Mittelpunkte in jedem Lande. Den einen nennen wir den *geographischen* Mittelpunkt, der ebenso bedeutungslos und practisch werthlos ist, als etwa der magnetische Nordpol der Erde, von dessen Entdeckung man sich so viel versprochen und durch die doch weder Theorie noch Wissenschaft seit J. Ross etwas gelernt haben. Wesentlich anders, dem Leben der Menschheit angehörend, ist der *wirthschaftliche* Mittelpunkt eines Landes; er ist es, an welchem die Städte geboren werden.

Dieser wirthschaftliche Mittelpunkt ist nun dadurch gegeben, dass nach einfachen volkswirthschaftlichen Gesetzen, Jeder den Weg einschlagen muss, wollend oder nichtwollend, auf welchem er mit den *geringsten Kosten* zuerst bis zur nächsten Weges-Kreuzung der Landwege, und von dieser successive bis zur Kreuzung aller Hauptwege eines Landes, der Landes- und Reichsstrassen gelangt, weil auf diesem Punkte mit der Summe der sich kreuzenden Wege die Summe der Nachfrage für alle Waaren, also auch für die, welche der Einzelne auf den Markt bringt, steigen muss.

Daraus nun folgen zwei Gesetze für die gesammte Städtebildung, die in ihrer Anwendung ein fast unerschöpfliches Gebiet von höchst interessanten Erscheinungen ergeben. Aber es würde zu weit führen, diese hier genauer zu verfolgen. Ich beschränke mich daher sie einfach aufzustellen.

Das erste, entscheidende Gesetz ist nun, dass die Grösse der Städte stets von der *Grösse der Ebene* bedingt wird, in welcher sie liegen, und dass daher Handel, Industrie und selbst Eisenbahnen nicht diese Grösse schaffen, sondern nur den in der volkswirthschaftlichen *Lage* derselben liegenden Raum ihrer Grösse zur Entwickelung bringen können.

Das zweite Gesetz ist, dass die Billigkeit des Transportes den wirthschaftlichen Mittelpunkt des Landes, ohne alle Rücksicht auf den geographischen, so weit verschiebt, als die Transportkosten auf der Gesammtheit der Wege es fordern. Keine Stadt der Welt liegt desshalb da, wo sie *geographisch* liegen sollte; sie liegt stets da, wo sie *volkswirthschaftlich* liegen muss. Und das wird am klarsten, wo das Wasser aus einem blossen elementaren Factor zu einem Transportwege wird, der stets der billigste ist.

Die erste Consequenz dieser practischen Städtebildungs-Gesetze ist nun der Unterschied zwischen Land- und Seestädten. Die Seestädte werden desshalb in dem Masse grösser, einerseits je tiefer ihr Hafen, anderseits je grösser das Meer ist, an dem sie liegen. Denn jede Hafenstadt ist im Mittelpunkt eines Kreises, von dem die eine Hälfte das Meer, die andere das Hinterland mit seinem Landtransport ist. Wenn Sie den einen Fuss eines Zirkels in eine solche Seestadt setzen, und für den anderen das durch kein drittes Land beherrschte offene Meer mit seinen Grenzen suchen, so wird es sich erklären, wodurch seit Tyrus, Sidon und Karthago, Venedig, Genua, Marseille, Amsterdam, Liverpool, London, Copenhagen, Stockholm, gross geworden sind, obgleich sie statt in der Mitte, an den äussersten Grenzen ihrer Länder liegen, wesshalb Petersburg da liegt, wo es liegt, und New-York eine Weltstadt ist. Die Lage einer Seestadt und ihre Grösse sind daher stets die Combinationen der beiden Factoren des freien Meeres und des Reichthums des Hinterlandes. Keines von Beiden genügt für sich allein; der Hafen macht die Seestadt nicht ohne das Hinterland; das feste Land hat keine Seestadt ohne seinen Hafen; dabei tritt dann naturgemäss die Wirkung der *Flüsse* an die Stelle des Meeres, wo das letztere fehlt. Dafür nun gilt wieder das Gesetz, das sich nun leicht selber erklärt.

Die grossen Städte werden durch den Lauf der Flüsse von ihrem geographischen nach ihrem wirthschaftlichen Mittelpunkt hin alsdann verschoben, wenn der Fluss selber schiffbar ist und der Transport daher billiger auf dem Flusse als zu Lande ist. Ich könnte das weit verfolgen, doch muss ich die weitere Erwägung unterlassen. Hamburg, Bremen, Berlin bieten dafür höchst interessante Beispiele.

Wo dagegen ein Reich aus mehreren Ländern besteht, welche durch den Process der Staatenbildung zu einem Ganzen geworden sind, da wird die Hauptstadt nothwendig da liegen, wo die Verkehrsverhältnisse dieser Länder *untereinander* sich nach dem obigen Gesetze kreuzen; die merkwürdigsten Beispiele dafür sind: Paris, Madrid, Moskau und vor allen Wien, das den wirthschaftlichen Mittelpunkt der böhmischen Ebene, der Alpenebene und ihrer Berührungen mit der galizischen und ungarischen Ebene bildet. Ich wollte, dass ich die Zeit hätte, das genauer zu verfolgen. Es ist nicht etwa zufällig, dass Wien die Hauptstadt von Oesterreich ist und bleiben wird.

Das Alles nun mag sein, und in der That kann man sagen, dass sich die ganze Gestaltung des europäischen Städtesystems gebildet hat. Damit aber ist der Punkt gegeben, auf welchem wir zu unserer eigentlichen Frage zurückkehren: Welchen Einfluss haben nun die Eisenbahnen auf diesen Städtebildungs-Process?

Die eigentliche Bedeutung dieser Frage wird erst klar, wenn man die beiden früheren Kategorien des geographischen und wirthschaftlichen Mittelpunktes sich wieder vergegenwärtigt.

In der That nämlich liegt es in der Natur des Eisenbahnwesens, dass dasselbe gegen die Elemente, welche in den Richtungen der Wege und den Kosten ihrer Benützung für den Transport enthalten sind, im Wesentlichen *gleichgültig* ist, und den Weg findet, der für Alle der nächste ist. Wir kennen Alle den Begriff *Luftlinie*. Es gibt allerdings eine geographische Luftlinie: aber in diesem Sinne bedeutet dieselbe nur das Verhältniss der mathematisch geraden Linie zwischen zwei Punkten, insofern dieselbe von dem Einfluss kleiner örtlicher Schwierigkeiten in den einzelnen Theilen ihrer Richtung als unabhängig gedacht wird. Jede Luftlinie ist daher die mathematische Linie, im Unterschied von der geographischen und geologischen Linie; seit wir ganze Gebirge tunneln, wird der Unterschied zwischen beiden immer geringer.

Wenn dem aber so ist, dass die Bahnen beständig dahin arbeiten, jene Luftlinie zur wirthschaftlichen Transportlinie zu machen, und mithin sogar den mathematischen Kreuzungspunkt der Verkehrslinien oder seine Abhängigkeit von dem geographischen zu erheben, so müsste nach dem obigen Grundgedanken Thünen's auch gerade vermöge der Eisenbahnen eine neue Verschiebung des wirthschaftlichen Punktes eintreten, die alten, durch die früheren Transportkreuzungen entstandenen grossen Städte müssten in dem Grade ab- und die dem jetzt mathematischen Mittelpunkte am nächsten liegenden Städte müssten in demselben Grade *zunehmen,* in welchem das Bahnsystem sich erweitert, und eine neue Gestalt der Städtebildung in Europa stände bevor, die sich dann auch auf die Seestädte ausdehnen müsste, da am Ende die Dampfboote nichts Anderes sind als das *Eisenbahnwesen des Meeres.*

Die Logik dieser Sätze scheint unabweisbar; sie scheint womöglich noch unabweisbarer zu werden eben durch jenes Werthgesetz, das die feierliche Prätension macht, ein absolutes Lebensgesetz für das ganze wirthschaftliche Leben der Menschheit zu werden.

Und doch sehen wir, dass das nicht der Fall ist. Durch die Eisenbahnen können sich unter besonderen Umständen Städte bilden, wo sonst noch keine gewesen, wie es zum Theil in America der Fall ist; allein wo Städte einmal vermöge jener Gesetze gebildet sind, da bleiben sie nicht blos, was sie waren, sondern sie erweitern sich gerade durch das Bahnwesen, ja sie kehren das Gesetz geradezu um, indem sie statt durch das Eisenbahnsystem neu zu entstehen oder ihren Platz zu ändern, vielmehr umgekehrt die Linien des ganzen Bahnsystems entscheiden, und anstatt sich an solchen mathematisch-geographischen Kreuzungspunkten einer Ebene neu zu bilden, vielmehr sich selber als die Kreuzungspunkte dieser Linien constituiren. Jede grössere Stadt hat nicht blos in unserer Zeit Eisenbahnen, sondern jede hat *ihre* Eisenbahnen und ruht nicht, bis sie aus den Endstationen, welche den Abschluss der sich kreuzenden Linien bilden, irgend eine geschickte oder ungeschickte Verbindungsbahn gemacht hat, die aus dem mathematischen Kreuzungspunkte eine selbstständige Vermittelungsbahnlinie hergestellt hat, welche aus dem mathematischen Mittelpunkte einen wirthschaftlichen Kreis macht, auf dem sich die Züge wie die Satelliten zur Sonne um den grossen Herrn des wirthschaftlichen Lebens, den Mittelpunkt der Stadt, dienend bewegen. Diese Thatsache ist so naturgemäss, dass man sie recht wohl eine wirthschaftlich-organische Erscheinung nennen kann. Wir kennen sie Alle. Aber die Lösung der Frage ist auch hier mit der positiven Thatsache nicht gegeben. Wie ist das Alles möglich, wenn das Erste ein unabänderliches Gesetz sein soll und das Zweite, Entgegengesetzte, eine unbestrittene Thatsache ist?

Ich bin an dieser Stelle unter noch viel geheimnissvolleren Gewalten als dem Thünen'sche Gesetz und der factischen Centralisirung der Bahnsysteme, dem Gesetze von Raum und Zeit, stehend, gezwungen, statt aller weiteren Darstellung den Abschluss jener Frage mit zwei Worten zu geben.

Die ganze historische Städtebildung ebensogut als das uns dieselbe erklärende Thünen'sche Gesetz beruhten nämlich darauf, dass es nicht etwa an und für sich, sondern *für den Verkehr* noch Berge, Wälder, Sümpfe und schlechte Wege gab und man daher ein durch die ersteren gebildetes *Land* und ein von den letzteren bedingtes gutes oder schlechtes, aber immer sehr *verschiedenes* System von Transportwegen in Rechnung ziehen musste. Die gewaltige Erscheinung der Eisenbahnen aber ist so mächtig, dass es für sie weder Berg, noch Wald, noch Sumpf, noch Fluss gibt; diese natürlichen Factoren haben an die Eisenbahnen fast vollständig ihre ganze Kraft in der Bestimmung der Richtung und Kreuzung der Transportwege verloren geben müssen. Es ist keineswegs ein blos geistreiches Wort, dass für das Eisenbahnwesen Europa nur *eine auf allen Punkten gleiche Ebene* ist. Aber ist das der Fall, so liegt auch die Consequenz nahe. Während die durch die Natur gebildete Plastik des Erdrunds grosse und kleine Länder und innerhalb derselben vermöge der Transportkosten einen Mtttelpunkt ihres Verkehres bildete und bilden musste, ist das Eisenbahnwesen, das aus lauter Luftlinien zwischen allen möglichen Orten besteht, zur Bildung eines Mittelpunktes durch seine eigenen für sich betrachteten Factoren überhaupt unfähig. Ist es das, und bedarf dennoch das wirthschaftliche Leben eines Mittelpunktes, so ergibt sich aus jener Unfähigkeit des Eisenbahnwesens, dass es sich seinerseits an die bereits gegebenen Mittelpunkte, die *bestehenden* Städte, einfach anschliessen muss, und dass daher, um es in einem Satze zusammenfassen zu können, die Eisenbahnlinien die naturgemässe *Consequenz der historischen Städtebildungen* geworden sind. Die Gesetze *dieser* Städtebildungen habe ich kurz zu characterisiren versucht. Vielleicht war es nicht ohne Interesse, einmal einen Blick auf dieses *staatswissenschaftliche* Verhältniss zwischen historischen Städten und rationellen Eisenbahnsystemen hinzuweisen.

Damit nun entsteht allerdings eine andere Reihe von Fragen, auf welche es mir diesmal einzugehen nicht möglich ist, obgleich sie den eigentlichen Schluss der bisherigen Darstellungen bilden. Dieselben enthalten das Verhältniss des Eisenbahnwesens zu diesen, die Linien und den Betrieb derselben bildenden Städten, und hier muss ich mich darauf beschränken, zu sagen, dass die Eisenbahnen die bestehenden Städte beständig *vergrössern,* und die *Bewegung* der städtischen Bevölkerungen reguliren, indem sie es sind, aus denen die Flutzeit der städtischen Bevölkerung im Winter, und der vorweg und wesentliche Wechsel von Flut und Ebbe während der hohen Sommerszeit, namentlich an den Feiertagen entspringt. Der commercielle Einfluss der Eisenbahnen auf die Städte beruht dagegen auf der scheinbar einfachen Thatsache, dass Eisenbahnen die *kleinen* Versendungen und Pakete möglich machen. Doch das Alles erfordert genaue Einzelbeobachtungen, die ich diesmal nicht durchführen kann.

Kohlensäure-Kälteerzeugungs-Maschine.

(System Windhausen.)

Von den in der Praxis eingeführten Kältemaschinen sind es besonders die *Absorptions-Kältemaschinen* (System Carré, Kropf, Vaas & Littmann, Koch & Habermann) und die *Compressions-Kältemaschinen* (System Linde & Osenbrück, System Pictet, System Windhausen), welche sich am besten bewährt haben.

Die Absorptions-Kältemaschinen wirken in der Weise, dass in einem starkwandigen Kessel eine wässigere Lösung von Ammoniak durch directes Feuer oder durch Dampf

erwärmt, dadurch das Ammoniak in Dampfform von dem Wasser abgeschieden, mit einer Spannung von 8—15 Atm. in einen Röhrenkessel gepresst und durch Abkühlung darin verflüssigt wird. Das flüssig gewordene Ammoniak strömt durch eine Regulirbahn in die Schlangenröhren des Eisbildners, wobei sich durch seine Expansion in derselben die Temperatur bis auf -15^0 C. senkt und die umgebende Salzlösung entsprechend abgekühlt wird, welche dann ihrerseits zur Eiserzeugung oder zur Speisung von Kühlleitungen dient. Die Ammoniakdämpfe strömen aus den Schlangenröhren wieder in die sogenannte Einsaugvase und werden daselbst von der darin befindlichen ammoniakarmen Lösung absorbirt, um den Kreislauf von neuem zu beginnen.

Die Wirkung der Compressionsmaschinen ist weit einfacher. Bei diesen wird in einem Röhrenapparat (dem Verdampfer) Kälteflüssigkeit (Ammoniak, Kohlensäure und dgl.) bei einer Temperatur von -15^0 C. bis -20^0 C. verdampft. Diese Dämpfe werden dann continuirlich von einer Compressionspumpe angesaugt und in einen Röhren-Condensator gepresst, in welchem sie durch Abkühlung wieder in den flüssigen Zustand gebracht werden, um neuerdings in den Verdampfer zu gelangen.

Die einfachere Wirkungsweise der Compressionsmaschinen sichert denselben gegenüber den Absorptionsmaschinen einen Vorsprung, der in einer Kohlenersparniss, die bis zu 50% erreicht, zum Ausdruck gelangt.

Die verschiedenen Systeme der Compressionsmaschinen wieder unterscheiden sich nach den physicalischen Eigenschaften der Verdampfungsflüssigkeit, wobei namentlich das Volumen der zu comprimirenden Dämpfe in Betracht kommt, indem die bei der Compression zu überwindenden äussern passiven Widerstände um so kleiner sind, als das Volumen der Dämpfe geringer wird. Da nun das Volumen der bei der Maschine Windhausen zur Verwendung gelangenden Kohlensäure-Dämpfe nur $^1/_8$ des Volumens der Ammoniakdämpfe und nur $^1/_{30}$ des Volumens der bei den Maschinen Pictet angewendeten Dämpfe beträgt, so resultirt daraus, dass auch der Kraftbedarf für die Kohlensäure-Kältemaschine entsprechend kleiner ist, als jener für die Maschinen der andern Compressionssysteme.

Hiezu gestellt sich, dass die Kohlensäure weder die Metalle angreift, noch durch Geruch lästig ist oder gar für manche Fabricationen durch Ausdünstungen nachtheilige Folgen hat, wie es bei Ammoniak und schwefeliger Säure, die von den andern Systemen angewende werden, der Fall ist. Wegen des geringeren Volumens der zur Action gelangenden Flüssigkeit können bei der Kohlensäuremaschine alle Dimensionen der Compressoren und Leitungen kleiner und somit compacter gehalten werden, auch ist die flüssige Kohlensäure billiger als Ammoniak und als die „Pictet-Flüssigkeit". Es kann schliesslich die Compressionspumpe einer Windhausen'schen Anlage zur Erzeugung von flüssiger Kohlensäure für den Bedarf der Besitzer (Brauereien etc.) neben der Bedienung der eigentlichen Kühlungsanlage verwendet werden.

Die Ergebnisse der ersten nach diesem Systeme ausgeführten Maschinen in Deutschland und Amerika sind daher auch sehr günstig ausgefallen.

In den Werkstätten von Escher Wyss & Cie. in Zürich, welche das Recht der Ausführung für mehrere Länder erworben haben, ist eine solche Maschine für eine stündliche Leistung von 300 *kg* Eis zur Zeit aufgestellt und im Betrieb zu sehen.

Patentliste.

Mitgetheilt durch das Patent-Bureau von *Bourry-Séquin* in Zürich.

Fortsetzung der Liste in Nr. 21 X. Band der „Schweiz. Bauzeitung".

Folgende Patente wurden an Schweizer oder in der Schweiz wohnende Ausländer ertheilt.

1887 im Deutschen Reiche

Octob. 5. Nr. 41480 F. J. Weiss, Basel: Rückschlagventil im Wasserzuflussrohr für Condensatoren mit anhängender Wassersäule. (Zusatz zu Nr. 39345).

„ 5. „ 41411 A. Schmid, Zürich: Flüssigkeitsmesser.

„ 5. „ 41429 S. Wild, Reallehrer, Basel: Federnd ausziehbarer Turnstab.

„ 5. „ 41481 Dubail, Monnin, Frossard & Co., Porrentruy: Sperrhaken für Taschenuhren.

„ 19. „ 41584 J. M. Reybon, Genf: Selbstthätige Ausschaltvorrichtung nach vollendetem Hube an Schmierpressen mit Schaltwerkbetrieb.

„ 26. „ 41716 Junod, St. Croix: Neuerungen an Spieluhren.

„ 26. „ 41703 Prof. R. P. Pictet, Genf und Prof. G. L. Brélaz, Lausanne: Verfahren zum Anreichern der Schwefligsäure-Lösung in der Holzzellstoff-Fabrication.

„ 26. „ 41715 J. J. Rieter & Co., Winterthur: Spulmaschine für Kreuzspulen mit kegelförmigen Enden.

1887 in England

Octob. 1. Nr. 13141 Conrad Bach, St. Gallen: Verbesserungen an Apparaten um nach Einführung einer entsprechenden Münze automatisch Cigaren, Cigaretten, Zündholzschächtelchen und andere Artikel einzeln herauszugeben.

„ 19. „ 14081 A. Walser, Herisau: Querschneidemaschine für Gewebe, Papier, Carton und dergleichen.

„ 26. „ 14433 Gustav Daverio, Zürich: Verbesserungen am Getriebe von Beutelsieben.

„ 29. „ 14610 Saurer & Söhne, Arbon: Verbesserungen an Stickmaschinen.

1887 in Belgien

Octob. 9. Nr. 78839 H. Tamm, Bâle: Attelages automatiques pour wagons de chemin de fer.

„ 9. „ 78907 C. Bach, St. Gallen: Appareils automatiques pour la vente de cigares, cigarettes etc.

„ 9. „ 78928 V. Jeannot, Genève: Système de Chronographe marquant les heures, minutes, secondes et un cinquième de secondes avec additionneur.

„ 31. „ 79017 Pouille fils aîné, Genève: Régulateur automatique du tirage dans les foyers de poêles, calorifères etc.

„ 31. „ 79079 J. Morana, Genève: Médaille électro-galvanique.

„ 31. „ 79091 V. Jeannot, Genève: Serrures incrochetables à combinaison sans clef, sans ouvertures et sans vis.

„ 31. „ 79123 Kuhn & Tièche, Reconvillier: Mécanisme de remontoir et de mise à l'heure par le pendant pour montres de tous calibres.

1887 in Oesterreich-Ungarn.

Octob. 15. Chr. Humbert fils, Chaux-de-Fonds: Leuchtendes Zifferblatt für Uhren.

1887 in Frankreich

Octob. 6. Nr. 183169 Müller, Genève: Nouveau mécanisme à tirette pour water-closets.

„ 20. „ 183480 Robert Séquin, Rüti: Appareil destructeur de parasites.

„ 20. „ 183528 Escher Wyss & Co., Zürich: Disposition d'encliquetage dans les machines à canneler.

„ 20. „ 183683 F. W. Minck, Zürich: Nouveau Vélocipède.

„ 20. „ 183627 Schlatter, Burtscher & Schmid; Berne: Boîte pour le premier pansement en cas d'urgence.

„ 27. „ 183846 A. Schmid, Zürich: Soupape de sûreté à double siège.

„ 27. „ 183836 Turrettini, Genève: Nouveau système de scie sans fin pour le sciage de la pierre.

„ 27. „ 183877 Perret, Genève: Perfectionnements dans la construction des montres.

1887 in den Vereinigten Staaten

Octob. 18. Nr. 371809 F. J. Weiss, Basel: Mehrfach wirkender Apparat.

„ 25. „ 372201 C. E. L. Brown, Zürich: Regulator für Dynamo-electrische Maschinen.

Miscellanea.

Eidgenössisches Verwaltungsgebäude. Mit grosser Mehrheit hat der Nationalrath in seiner Sitzung vom 14. dies beschlossen, das Spitalgebäude an der Inselgasse abzubrechen und an dieser Stelle ein neues Verwaltungsgebäude mit einem Kostenaufwand von 1 800 000 Fr. zu erbauen. Das Gebäude soll nach dem umgearbeiteten Concurrenzentwurf von Professor Hans *Auer* in Wien ausgeführt werden.

Der Berichterstatter der nationalräthlichen Commission, Herr Architect *Wüest* aus Luzern, motivirte die Wahl des Auer'schen Entwurfes damit, dass erstens Herr Professor Bluntschli durch eidgenössische Aufträge (Physikgebäude) ohnehin sehr in Anspruch genommen sei und dass zweitens der Auer'sche Entwurf den Anschauungen des Bundesrathes besser entspreche, als der erstprämiirte von Prof. Bluntschli.

Das Preisgericht habe das Hauptgewicht auf das Parlamentsgebäude gelegt und es stehe desshalb der Bundesrath, wenn er in *einem* Punkte dem Auer'schen Entwurfe den Vorzug gebe, nicht im Widerspruch mit dem Preisgericht. Die Commission betrachte es als nicht in ihrer Aufgabe liegend dem Bundesrath entgegenzutreten, um so weniger, als sie selbst finde, dass das Auer'sche Project, das die Südfront der Baustelle ausgiebig verwerthe, einem Entwurfe mit quadratischem Grundrisse, inneren Hofanlagen und Localen an der Inselgasse vorzuziehen sei.

Durch die Ausführung des Auer'schen Entwurfs werde diejenige des zukünftigen Parlamentshauses nicht präjudicirt, auch sei die Commission nicht der Ansicht des Preisgerichtes, dass die romanisirende Stilform des Bundesrathshauses veraltet und nicht sehr gelungen sei.

Eidg. Anstalt zur Prüfung der Festigkeit von Baumaterialien. Der schweizerische Bundesrath beantragt der Bundesversammlung in Abänderung des Bundesbeschlusses vom 3. December 1880, durch welchen der Jahresbeitrag an die Festigkeitsprüfungs-Anstalt auf 7 000 Fr. festgesetzt worden ist, eine Erhöhung des bezüglichen Credites nach Massgabe des jeweiligen Bedürfnisses. Für das künftige Jahr soll der Beitrag auf 10 000 Fr. festgesetzt werden. — Während der frühere Beitrag ein unveränderlicher war, soll derselbe zukünftig auf dem Wege des Voranschlages festgestellt werden, wie dies auch bei der in ähnlichen Verhältnissen befindlichen Samencontrolstation geschieht. Es ist dies ohne Zweifel das Richtigere. Die Erhöhung des Beitrages um 3000 Fr. ist für Jeden, der die Verhältnisse an unserer eidg. Festigkeitsprüfungs-Anstalt nur einigermassen kennt und die zu bewältigende Arbeit zu schätzen vermag, die auf den Schultern des unermüdlichen Vorstehers derselben lastet, durchaus gerechtfertigt. Sie wird die Anstellung eines ständigen, wissenschaftlich gebildeten Assistenten, sowie die regelmässige Herausgabe der werthvollen „Mittheilungen" sichern.

Ueber den Widerstand gegen das Eindringen der Pfähle, der in der Sitzung des hiesigen Ingenieur- und Architecten-Vereins (No. 23 u. 24 S. 143, 144 u. 150) zur Sprache kam, schreibt uns Herr Professor Stambach in Winterthur: „Bei den Rammungen in Zürich nahm der Widerstand gegen Eindringen durch das Stehenlassen *zu*, nach Prof. Ritter wird in Hagen's Wasserbau das Gegentheil behauptet. In der That hat man beim Brückenbau Ragaz die Erfahrung gemacht, dass über Nacht gestandene Pfähle Morgens wieder leichter eindrangen, der Widerstand also *abnahm*. Die Erklärung für die Thatsache, dass bei der starken Strömung des Rheins die entgegengesetzte Erscheinung eintrat, wie bei dem ruhigen Wasser des Zürichersees, ist unschwer zu finden. — Nehmen wir ein Gefäss und füllen dasselbe mit Sand, den wir etwas festdrücken, so wird der trockene Sand dem Eindringen eines Stäbchens ziemlichen Widerstand leisten, der eher noch etwas vergrössert wird, wenn wir vorsichtig eine *ruhende* Wasserschicht aufbringen. Lassen wir aber vermittelst einer Röhre das Wasser vom Boden des Gefässes aus in den Sand eindringen, sodass seitliche und aufwärts treibende Bewegung entsteht, so nimmt die Cohäsion der Sandmasse ausserordentlich ab. — Wie das Eintreiben von Pfählen vermittelst eines Wasserstrahls auf der Wirkung des bewegten Wassers beruht, so verhält sich auch das Anziehen derselben unter dem Einflusse seitlich und aufwärts strömenden Grundwassers. Der Einfluss einer ruhenden Wassersäule von erheblicher Mächtigkeit wird in gewissem Sinne der umgekehrte sein, d. h. die Cohäsion der vorher bewegten Masse vermehren. — Von einem Ansaugen im wörtlichen Sinne kann deshalb nicht gesprochen werden."

Münster in Bern. Unseren Mittheilungen in No. 21. d B. können wir beifügen, dass der Berner Münsterbauverein in seiner Hauptversammlung vom 24. November einstimmig beschlossen hat, es sei der Ausbau des Thurmes auf Grundlage der von Herrn Dombaumeister *Beyer* in Ulm ausgearbeiteten Pläne, d. h. nach den Regeln der Ensinger'schen Spätgothik zu geschehen. Als erstes zu erstrebendes Ziel wird der Ausbau des Octogons bezeichnet. Das Münsterbau-Comité wurde bevollmächtigt in Uebereinstimmung mit den Gemeindebehörden die hierzu erforderlichen Vorkehrungen zu treffen, die Ausführungspläne und Kostenvoranschläge zu genehmigen und den banleitenden Architecten zu ernennen. Es wurde ihm ferner aufgetragen, die erforderlichen Geldmittel auf die ihm geeignet erscheinende Weise zu beschaffen und mit der Sammlung der Beiträge sofort zu beginnen.

Ueber die Erhöhung der Bindekraft des Cementes durch Zusatz von Zucker (Bd. VIII S. 122) sind bisher verschiedene und zwar einander direct widersprechende Resultate zur Kenntniss des Publicums gelangt. Eine neue Reihe von sehr sorgfältigen Versuchen, durch Ing. H. B. Parsons ausgeführt, spricht wieder zu Gunsten dieser Theorie, und zwar merkwürdigerweise unter voller Bestätigung der anscheinend negativen Resultate, die anfangs dieses Jahres von Herrn A. N. Barnes publicirt wurden („Engineer" Februar 11). — Herr Barnes dehnte nämlich seine Versuche auf eine Periode von bloss 21 Tagen aus und Herr Parsons bewies, dass die Bindekraft thatsächlich in der ersten Zeit bedeutend verringert wird, dass dieselbe dagegen über den ersten Monat hinaus in einem überraschenden Masse zunimmt. Die numerischen Resultate der Versuche von Herrn Parsons sind noch nicht in die Oeffentlichkeit gelangt, sollen aber in nächster Zeit Gegenstand einer Mittheilung an den americanischen Ingenieur- und Architecten-Verein bilden.

New-York, den 16. November 1887. *René Fava*, Ingenieur.

Taschenuhren, die nicht magnetisch werden, construirt die Firma C. A. Paillard, indem sie diejenigen Theile der Uhren, zu welchen sonst Stahl verwendet wird, aus Palladium herstellt, das dem Einflusse electrischer Ströme widersteht. Für solche, die viel mit electrischen Anlagen zu thun haben, sind Uhren, welche nicht magnetisch werden, unzweifelhaft von Vortheil.

Concurrenzen.

Apparat zum Befördern von Baggergut auf's Land (Bd. IX S. 150). Das Preisgericht hat den ersten Preis dem Regierungsbaumeister *Salomon* in Aachen und den zweiten der Firma *Hollmann & Dehnhardt* in Lübeck zuerkannt. Eingesandt wurden 26 Entwürfe, die sich in verschiedene Abtheilungen bringen lassen, nämlich: 2 Entwürfe Hauptbagger in unmittelbarer Verbindung mit dem Lande; 3 Entwürfe, bei welchen die Prahmen unmittelbar in die auf Schienen stehenden Wagen schütten; 5 Entwürfe, bei welchen besondere Bagger angeordnet sind, die das im Hafen durch Oeffnung der Bodenklappen versenkte Baggergut in die auf Schienen stehenden Eisenbahnfahrzeuge befördern; 8 Entwürfe von am Lande stehenden Baggervorrichtungen (Excavatoren, Krahnbagger, Pumpen); 2 Entwürfe Schöpfräder; 2 Entwürfe Schwimmdocks und 4 Entwürfe, bei denen das Baggergut in auf Prahmen stehende Kästen geschüttet und durch Drahtseilbahnen weiter befördert wird. Das Preisgericht hat gefunden, dass die am Lande stehenden Baggervorrichtungen den bestehenden localen Verhältnissen am ehesten entsprechen und hat daher den ersten Preis einem Krahnbagger und den zweiten einem Excavator ertheilt.

Selbstthätiger Control-Apparat für die Beladung von Dampfprahmen (Bd. IX S. 150). Die 34 eingesandten Entwürfe benützen zur Uebertragung der Tauchtiefen auf den Messapparat entweder Schwimmer, oder gepresste Luft, oder Flüssigkeiten. Die mit dem ersten Preise ausgezeichnete Vorrichtung des Herrn Ingenieur *W. Müller* in Bremerhafen verwendet als Zwischenmittel Luft, wodurch die Eintauchung der Prahme inmitten des Laderaums ohne Fehler und auf zweckentsprechende einfache Weise angezeigt wird. Die zweitprämiirte Lösung des Herrn Regierungsbaumeister *Brüggemann* in Altona zeigt eine originelle Construction, bei welcher der zu messende Wasserdruck vervielfacht wird. Die Resultate sind jedoch nicht absolut sicher, indem die verwendete Uebertragungsflüssigkeit in den angeordneten Röhren je nach der Lage des Prahmes zu Ungenauigkeiten in der Aufzeichnung führen kann. Diese Ungenauigkeiten können indess wegen der Vervielfachung des Wasserdruckes nur geringe sein. Einer dritten, unter dem Motto: „Selbstthätig" eingereichten Lösung wurde eine ehrenvolle Erwähnung ertheilt. Bei derselben ist die Aufzeichnung durch Anwendung eines Schwimmers in einfacher und sinnreicher Weise herbeigeführt; indess ist die Lösung nicht programmmässig, da die Aufstellung des eigentlichen Schreibapparates im Mannschafts- oder Maschinenraum verlangt worden ist.

Necrologie.

† **A. J. Resanoff.** Am 30. November ist zu Petersburg der Rector der Architecten-Abtheilung an der dortigen Academie der Künste, Geheimrath A. J. Resanoff, im Alter von 70 Jahren gestorben. Seit 1870 war er Vorsitzender des Petersburger-Architecten-Vereins, der in ihm eine Hauptstütze verliert.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architecten-Verein.

III. Sitzung vom 30. November 1887.

Vorsitzender: Herr Professor *Gerlich*. 18 Anwesende.

Aufnahmen: Die HH. Masch.-Ing. *Zölly* und Ing. *J. M. Lüchinger*.

Das Präsidium theilt mit, dass der Verein auf den 19. December zu einem Vortrag des Herrn Professor *Weber*, welche er in der naturforschenden Gesellschaft *über die electrische Arbeitsübertragung im Allgemeinen und die electrische Kraftübertragung in Kriegstetten im Besondern* halten werde, eingeladen sei.

Herr Arch. *Moser* aus Baden hat, aus Italien zurückgekehrt, den Verein mit einer Sammlung von Skizzen überrascht, die im Local ausgestellt ist. — Es folgt nun der angezeigte Vortrag:

Ueber Kartographie,

von Ingenieur Becker.

Der Redner spricht über Kartographie im Allgemeinen und insbesondere über den heutigen Standpunkt derselben. In gedrängtem historischem Rückblick auf die Entwickelung der Kartographie und speciell die Entstehung der schweizerischen Kartenwerke wird etwa Folgendes erwähnt. Die ersten Versuche der graphischen Darstellung eines Landes waren lediglich Itinerarien, d. h. schematische Darstellungen der Entfernungen bekannter Orte und es rührt die älteste uns bekannte derartige Karte von Ptolemäus aus Alexandrien (II. Hälfte des 2. Jahrhunderts n. Chr.) her. Auch die sog. Peutinger'sche Tafel, eine Strassenkarte des römischen Reichs, gehört hieher. Erst sehr viel später bestrebte man sich auch die Gestaltung des Terrains nachzubilden, doch konnten die ältern Versuche in dieser Richtung nur sehr mangelhaft sein, da keine Aufnahmen vorlagen und es war die Zeichnung selbst nur eine sehr rohe. Die älteste Schweizerkarte ist die von Aegidius Tschudy aus Glarus 1538 im Masstab 1 : 355 000 herausgegeben, die jetzt auf photolithographischem Wege reproducirt und im Buchhandel erhältlich ist. Dieselbe weist schon ziemlich richtige Distanzen auf. Es folgen nun eine ganze Reihe von Arbeiten einzelner Gelehrter, die sich jedoch meist nur auf beschränkte Gebiete erstreckten und die, weil sie ohne jede Beihülfe seitens des Staates oder der Gemeinden ausgeführt wurden, noch vielfache Mängel aufwiesen. Eine rühmliche Ausnahme macht die von H. C. Gyger aus Zürich 1664 nach 38 jährigen Aufnahmen und Studien herausgegebene Karte des Cantons Zürich, welche als ein wahres Meisterstück bezeichnet werden muss, da sie neben grosser Genauigkeit in den Entfernungen auch zum erstenmale ein ziemlich getreues Bild der Terraingestaltung wiedergibt. Einen grossen Fortschritt machte der gelehrte Zürcher Arzt und Professor J. J. Scheuchzer 1672—1733, indem er die ersten Höhenaufnahmen mittelst des Barometers ausführte, wodurch nun erst eine richtige Darstellung der Berge und Thäler ermöglicht wurde, wenngleich seine Schweizerkarte nicht mit der Gyger'schen concurriren kann. Gestützt auf solche Höhenaufnahmen wurde nun zunächst die Wiedergabe der Terrainfalten in Körperform (die ja weit leichter als die Zeichnung in der Ebene ist), das Relief, versucht und das erste in grösserem Stile ausgeführte derartige Relief ist das bekannte Pfyffer'sche der Centralschweiz aus dem Jahr 1790. Die Ausführung im Masstab 1 : 12 000 ist eine ganz vorzügliche, durch dasselbe wurde Joh. Rud. Meyer zur Herstellung eines Reliefs der Gesammtschweiz angeregt. Eine hieraus entstandene Arbeit ist das gleichfalls vorzügliche Relief der Centralschweiz von dessen Gehülfen, Ingenieur Müller aus Engelberg im Masstab 1 : 40 000, nach welchem sodann eine Karte im Masstab 1 : 125 000 in den Jahren 1796—1802 gezeichnet wurde. In dieser Karte ist zum ersten Male das Hochgebirge einigermassen richtig dargestellt. Erst mit dem Ereignisse der französischen Revolution und in der Zeit der Helvetik nahmen die Staatsbehörden die Karten an die Hand, zunächst vorwiegend aus militärischen Gründen und heute ist in allen Culturstaaten die Beschaffung einer guten Karte ein wesentliches Bedürfniss, nicht nur für die Zwecke der Kriegsführung, sondern auch für die Lebensthätigkeit des Staates überhaupt. — Die Entstehung der beiden grossen schweizerischen Kartenwerke, der Dufourkarte und des Siegfriedatlas ist allgemein bekannt; erstere ist seit ca. 20 Jahren vollendet, von letzterem sind 384 Blatt erschienen. Erwähnt darf hier werden, dass die Reproduction dieser Karten in Kupferstich einzig schön in ihrer Art ist; Männer wie Mühlhaupt, Leuzinger etc. haben hier Vortreffliches geschaffen. Der Siegfriedatlas, der im Ganzen 561 Blatt umfassen wird, im Masstab 1 : 25 000 für das Mittelgebirge und 1 : 50 000 im Hochgebirge, ist in Rücksicht auf seinen wissenschaftlichen Zweck in Curvenmanier mit Horizontalcurven von 10 und 30 *m* Distanz ausgeführt, nur die Felspartieen sind schraffirt und es ist diese Darstellung mit äquidistanten Höhencurven heute überhaupt für alle Karten grösseren Masstabes die herrschende und für militärische und technische Zwecke auch jedenfalls die beste. Da jedoch diese Karten keinen unmittelbar plastischen Eindruck machen, so lässt sich nicht leugnen, dass im grossen Publicum das Interesse an denselben geringer geworden ist, weil das Verständniss dafür fehlt. Es fragt sich nun, wie diesem Uebelstande abgeholfen werden kann und in welcher Richtung sich in nächster Zeit die Fortschritte in der Kartographie bewegen werden. Wollen wir ein solches Kartenbild verständlich machen, so müssten wir wieder zur Schattirung der Terrainformen durch abgestufte Farbentöne greifen und das Hülfsmittel dazu bietet das Relief. Wir können jetzt nach den genauen Karten Reliefs construiren und nach diesen Reliefs können wir dann wieder durch richtige Beleuchtungsstudien reliefartige Karten herstellen. Die Versuche, solche gemalte Reliefs durch directe Photographie zu vervielfältigen, haben kein günstiges Resultat ergeben, wie vorgelegte Blätter zeigen. Wenn wir aber das Relief mit künstlerischem Auge studiren, ähnlich wie der Landschaftsmaler und Bildhauer ihre Objecte und die Terrainformen, dann durch richtig gewählte abgetönte Farben gemalt in der Karte wiedergeben, so werden wir einen der Wirklichkeit entsprechenden plastischen Eindruck erzielen. Mehrere mit erstaunlich geringem Zeitaufwand in dieser Manier vom Redner ausgeführte Pläne, die in der That einen leicht verständlichen plastischen Eindruck machen, dienten zur Illustration dieser Ideen und es werden noch eine Reihe von Arbeiten anderer Autoren, die im Locale ausgestellt waren und ähnlichen Bestrebungen ihren Ursprung verdanken, erläutert. — Was das Relief selbst betrifft, so sind auch hierin grosse Fortschritte gemacht worden. Eine vorzügliche und hochinteressante Arbeit dürfte das von Simon in Interlaken im Masstab 1 : 10 000 aufgebaute Relief des Berner Oberlandes nach den vorliegenden 3 Sectionen werden, für welches der Verfasser noch ergänzende Studien mit Hülfe des Phototheodolithen ausführt. Hieran schliesst sich die Mittheilung, dass Redner im Verein mit Hrn. Imfeld an einem Relief des schweizerischen Hochgebirgs im Masstab 1 : 25 000 arbeitet. Eine Discussion fand über den Vortrag nicht statt.

Herr *Dr. Bürkli* als Mitglied der Commission des Cantonsraths macht hierauf einige Mittheilungen über die beabsichtigte Neuorganisation der Mittelschule. Im Wesentlichen scheinen die Wünsche des Vereins berücksichtigt. Die Dreitheilung des Gymnasiums ist beseitigt und an deren Stelle eine Zweitheilung in Literar- und Realgymnasium getreten. Allerdings musste für letzteres der facultative Unterricht im Latein zugestanden werden. Der directe Anschluss an die Volksschule ist nach dem 6. Jahr gesichert. Einige Schwierigkeiten bietet die Differenz von $^1/_2$ Jahr in dem Beginn der Studien an Universität und Polytechnikum. Zuletzt ist dann noch die Zulassung der Mädchen zur Mittelschule verlangt worden, Redner würde dies für einen schweren Missgriff, für eine Herunterdrückung des Niveaus der Schule halten. An der sich anschliessenden lebhaften Discussion betheiligt sich zunächst Herr Prof. *Pestalozzi*, der den Unterricht im Latein als Obligatorium vorgezogen hätte, ebenso findet derselbe die Einschiebung kaufmännischer Fächer für unzweckmässig, es sei dies selbst von Seiten der kaufmännischen Gesellschaft nicht verlangt worden, im Ganzen aber dürfe man dem neuen Entwurf freudig zustimmen. Herr Ingr. *Waldner* spricht sich in ähnlichem Sinne aus und bemerkt, dass das halbe Jahr Zwischenzeit von der Absolvirung des Gymnasiums bis zum Beginn des Polytechnikums von dem Techniker sehr zweckmässig in der Praxis oder zur Ausbildung in der französischen Sprache verwandt werden könne. Herr Prof. *Gerlich* schliesslich plaidirt für eine ganz einheitliche Mittelschule, es sollte damit in der Schweiz der Anfang gemacht werden können. In den meisten Fällen wird es nicht möglich sein, schon im Alter von 10—12 Jahren zu entscheiden, welche Richtung man später einschlagen wird und es ist bei der jetzigen Organisation Vielen dann die Möglichkeit abgeschnitten, etwas anders zu ergreifen. *K.*

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in **Zürich.**

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements
nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50
Inserate
nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd X. ZURICH, den 24. December 1887. No 26.

Einladung zum Abonnement auf den soeben beginnenden IV. Jahrgang von

Architectonische Rundschau.

Skizzenblätter
aus allen Gebieten der Baukunst

herausgegeben von
Ludwig Eisenlohr und Carl Weigle
Architecten.

Monatlich eine Lieferung à 1 M. 50 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten.

Verlag von ***J. Engelhorn*** *in* ***Stuttgart.***

C. Schlickeysen,
Berlin S. O., Wassergasse 18
älteste und grösste Specialfabrik für Maschinen zur
Ziegel-, Torf-, Thonwaaren- und Mörtelfabrikation

(Má500/12 B)

empfiehlt ihre

Pressen für
Ziegel aller Art,
Dach- u. Falzziegel.
Flurplatten,
Pflasterziegel,
Chamotteziegel,
Thonröhren,
Erzpulver,
Holzkohlenbriquettes.

Thonschneider für
Cement,
Chamotte,
Steingut,
Porzellan,
Eisengiessereien,
chemische Fabriken.
Töpfereien.
Betonbereitung.

Schilfbretter.
System Giraudi
sind stets vorräthig in Prima-Qualität bei (M 5342 Z)
E. GIRAUDI & Co.
(O. H. 2457) *Sihlstrasse 46, ZÜRICH.*

Wichtig für Dampfkesselbesitzer.

Eucalyptus-Extract.

Mittel
zur Beseitigung und zur Verhütung des Entstehens von
= Kesselstein =

— Das Beste was bisher für den Zweck geboten wurde. — (M 6316 Z)

Allein-Vertrieb:
Louis Ritz in Basel.

Concurrenzeröffnung.

Ueber die Ausführung der Cement-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmer-, Schreiner-, Schieferdecker-, Glaser-, Schlosser-, Flaschner-, Hafner- und Maler-Arbeiten am neu zu erstellenden **Bankgebäude** in **Bischofszell** (Voranschlag ca. 50 000 Fr.) wird hiemit Concurrenz eröffnet.

Bewerber haben ihre Eingaben für jede der einzelnen Arbeiten per Einheitspreisen zu machen und mit der Aufschrift: „Bankgebäude" an die Adresse der Leih- und Sparkasse Bischofszell bis spätestens **31. December 1887** einzureichen. Plan und Baubeschrieb liegen bei Unterzeichnetem zur Einsicht auf. (M 6701 Z)

Bischofszell, den 15. December 1887.

R. Wehrlin, Baumeister.

Maschinenbau-Anstalt
„Humboldt"
in **Kalk** bei Köln am Rhein
liefert als Specialität
Gelochte Bleche
in allen Metallen
für Fenstervorsätze, Geländer, Heizungsanlagen, Bierbrauereizwecke, Zuckerfabriken, Siebvorrichtungen etc. etc. (M 6242 Z)
Preislisten auf Verlangen gratis und franco.

Bruchleidende
finden Rath und Hülfe durch das Schriftchen (M 5289 Z) „die **Unterleibsbrüche** und ihre **Heilung** ein **Rathgeber** für **Bruchleidende**" welches gratis und franco durch die Buchhandlung von **J. Wirz in Grüningen** zu beziehen ist.

Kranken,
besonders aber denjenigen, welche an **Magen- und Darmleiden, Bandwurm, Lungen-, Kehlkopf- und Herzkrankheiten, Unterleibs-Krankheiten, Blasenleiden, Hautkrankheiten, Gesichts-Ausschlägen, Flechten, Gicht, Rheumatismus, Rückenmarks- und Nervenleiden, Frauen-Krankheiten, Bleichsucht etc.** leiden, ist das Schriftchen:
Behandlung u. Heilung von Krankheiten
ein Rathgeber für alle Leidende zu empfehlen. Die Zusendung geschieht kostenlos und franco durch die **Buchhandlung** von **Ludwig Magg** in **Kreuzlingen.** (M 5289 Z)

Cuénod Sautter & Cie.

10 Rue Voltaire (M 6459 Z)

Dynamo-Maschinen — Genf. — System Thury.

Beleuchtungs-Anlagen mit Bogen- und Glühlampen. Kraftübertragung, Galvanoplastic. Sorgfältigste mechanische Construction. Hohe Rendite und garantirte Dauerhaftigkeit.

Offene Lehrerstellen.

An der **Allgemeinen Gewerbeschule** der **Stadt Basel** sind auf Beginn des nächsten Schuljahres (Ende April 1888) 2 Lehrerstellen neu zu besetzen.

1. An **der untern Abtheilung** eine Stelle für Freihandzeichnen und geometrisches Zeichnen. Besoldung laut Gesetz 100—140 Fr. die Jahresstunde, wöchentliche Stundenzahl im Minimum: 24.

2. An **der obern Abtheilung** eine Stelle für Gewerbliches Freihandzeichnen und decoratives Malen. Besoldung laut Gesetz 130—250 Fr. die Jahresstunde, wöchentliche Stundenzahl im Minimum: 20.

Die Alterszulage beträgt bei 10 Dienstjahren 400 Fr.; 15 Dienstjahren 500 Fr.

Anmeldungen in Begleitung eines Lebenslaufes mit Ausweisschriften über Bildungsgang und practische Thätigkeit nimmt bis zum 31. Januar 1888 der Unterzeichnete entgegen, welcher gerne zu weiterer Auskunft bereit ist. (H 4724 P) (M 6731 Z)

Basel, im December 1887.

W. Bubeck, Director.

Concurrenz-Eröffnung.

Für den Ausbau des diesen Sommer erstellten Wohnhauses von Herrn E. Krauss in Oberhofen (Münchweilen) wird hiemit über die **Glaser-, Schreiner-, Schlosser-, Hafner- und Malerarbeiten** die Concurrenz eröffnet.

Ebenso über die Lieferung von **Rollladen, Zugjalousien**, der sämmtlichen **Thür-** und **Kasteubeschläge**, sowie von c. 65 m^2 buchene Riemen I. Qualität.

Eingaben hiefür sind bis Ende des Monats an den Unterzeichneten zu machen, wo auch die Zeichnungen und Baubeschriebe eingesehen werden können. (M 6715 Z)

Frauenfeld, 20. December 1887.

A. Brenner, Architect.

2 Ingenieure

der maschinentechnischen Branche mit **theor. und pract.** Erfahrungen und Sprachkenntnissen auf dauerndes, gut bezahltes Engagement für das Ausland gesucht.

Anmeldungen Curricul. V. und Copie von Zeugnissen sub D 982 an die Annoncen-Expedition
(M 6695 Z) **Rudolf Mosse, Zürich.**

Technische Uebersetzer

gesucht für alle modernen Hauptsprachen. Sachliche und stilistische Fertigkeit unerlässlich. Gefl. Offerten sub Chiffre R 978 an die Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse, Zürich.** (M 6680 Z)

Nach **Genf** wird in ein technisches Geschäft ein **Ingenieur** als (M 6702 Z)

Associé

mit circa 20 000 Fr. Baareinlage gesucht. Offerten unter Chiffre **Q 994** an die **Annoncen-Expedition R. Mosse, Zürich.**

Zu kaufen gesucht.

Ein guter **Bautheodolith** und ein **Nivellirinstrument.** Offerten unter Chiffre W. St. G. an die Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse, St. Gallen.** (M a 2 382 Z

Zu kaufen gesucht.

Ein **Techniker** und ein **Kaufmann** suchen ein nachweisbar **solides und gutes Geschäft** käuflich zu erwerben. Offerten sub **N 991** an die Annoncen-Expedition (M 6696 Z)

Rud. Mosse, Basel.

R. MOSER, Architect
in Baden (Schweiz)
sucht auf Neujahr einen

Architecten

als **Zeichner.** (M 6711 Z)

Verlag v. B. F. Voigt in Weimar.

Die moderne Bautischlerei

für

Tischler und Zimmerleute, enthaltend die in der Praxis vorkommenden nöthigen geometrischen Constructionen, die Architectur in Bezug auf die Säulenordnungen und alle beim innern Ausbau vorkommenden Arbeiten des Bautischlers. Nebst bildlicher Darstellung sämmtlicher bis jetzt bekannten Holzbearbeitungs-Maschinen, sowie specieller Beschreibung über Leistungsfähigkeit etc. mit Angabe der Bezugsquellen. Ferner Anweisung zur Bereitung von Firnissen und Lacken, Beizen, Leim- und Oelfarbenanstrichen, einer Beschreibung der in- und ausländischen Hölzer, welche der Tischler verarbeitet, und eine Anleitung zur Veranschlagung der Tischlerarbeiten.

Zehnte verm. u. verb. Auflage

herausgegeben von

A. Graef und **M. Graef,** Zeichenlehrer und Herausgeber des „pract. Journals für Bau- und Möbeltischler".

Mit einem Atlas,

enthaltend 40 Foliotafeln und 120 in den Text eingedruckte Holzschnitte.

1886. gr. 8. 14 Fr.

Vorräthig in der Buchhandlung **Meyer & Zeller** in Zürich. (M 6581 Z)

Soeben erschienen im Verlage von
Meyer & Zeller in Zürich
(Reimmann'sche Buchhandlung):

„Klein aber Mein",

— 2. Heft, —

mit 3 Lichtdrucktafeln und 3 Grundrissen.

Herausgegeben von

C. Schindler-Escher,

mit Beiträgen von Dr. med. *Custer* über Gesundheitspflege, und von *P. Rodiger* über den Werth der Ziege für Haus und Familie.

Preis: Fr. 1.35.

(M 6616 Z)

Granit-Osogna (Ct. Tessin).

Unterfertigte haben den Betrieb des Steinbruches Osogna-Tessin übernommen. (M 6720 Z)

p. Bonzanigo-Manzini-Mattei:
Ing. Fulgenzio Bonzanigo, *Bellinzona.*

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
27. December	A. Müller, Architect	St. Gallen	Gypserarbeiten zu einem Neubau.
27. „	Gottl. Bosshard	Seuzach (Ct. Zürich)	Schreiner- und Glaserarbeiten für den Schulhausbau. Veranschlagt zusammen auf 9 070 Fr.
28. „	A. Epper, zum Adler	Bernhardzell Ct. St. G.	Bau einer neuen Käserei.
31. „	A. Brenner, Architect	Frauenfeld	Glaser-, Schreiner-, Schlosser-, Hafner- und Malerarbeiten für den Ausbau eines neuen Wohnhauses.
31. „	Gottl. Bosshard	Seuzach, Ct. Zürich	Lieferung der Riemenböden für das neue Schulhaus.
31. „	Dr. Ritter, Präsident	Uster	Herstellung des Oberbaues der Bad- und Schwimmanstalt. Veranschlagt zu 4 500 Fr.
15. Jan. 1888	Der Vorstand	Andeer, Ct. Graubdn.	Herstellung einer Wasserleitung mit Hydranteneinrichtung und drei Cementbrunnen.
10. Febr. „	Generaldirection der K. Württb. Staatseisenbahnen	Stuttgart	Lieferung eines Dampfbootes für den Bodensee.

INHALT: Kinematische Theorie der statisch bestimmten Träger. Von Robert Land in Dresden. — Miscellanea: Die eidgenössischen Räthe. Schweizerisches Gewerbeblatt. Zahnradbahn in Langres. Schweizerischer Bundesrath. Münster zu Alt-Breisach. Münster zu Ulm. Ausstellungen in Wien. — Concurrenzen: Dom zu Bremen. Naturhistorisches Museum in Münster (Westfalen). — Preisausschreiben: Der Verein zur Beförderung des Gewerbefleisses in Preussen. Apparat zur Verwerthung von Naphta-Rückständen. — Necrologie: † Carl Schmidt. † Carl von Kurtz. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung.

Kinematische Theorie der statisch bestimmten Träger.

Von *Robert Land* in Dresden.

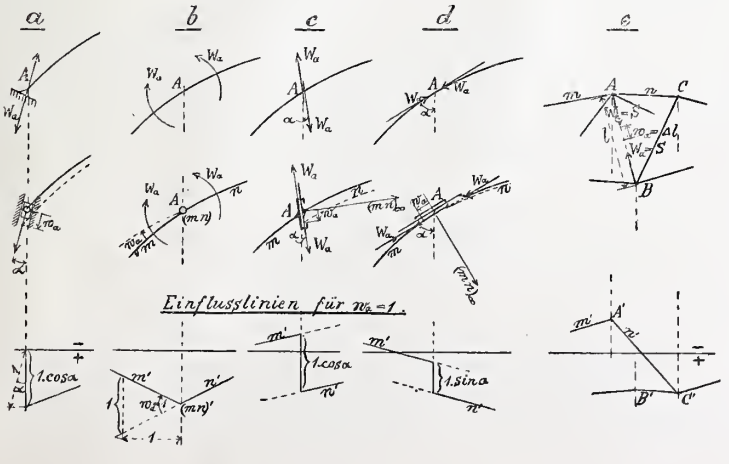
In zwei Aufsätzen vom Mai und November des Jahrgangs dieser Zeitung wird von Herrn Prof. Müller-Breslau ein kinematisches Verfahren zur Ermittelung der Stabspannungen und Auflagerdrücke von statisch bestimmten Trägern angewandt, welches auch in der zweiten Auflage der Graphischen Statik des genannten Verfassers Aufnahme finden soll. Da in beiden Arbeiten von meinem früheren Hinweis der kinematischen Behandlungsweise derartiger Träger keine Erwähnung gethan wird, gestatte ich mir die nachfolgenden Mittheilungen zu machen.

In einer im Januar d. J. im „Wochenblatt für Baukunde" erschienenen (auch Herrn Prof. Müller-Breslau überreichten) Abhandlung: *„Die Gegenseitigkeit elastischer Formänderungen als Grundlage einer allgemeinen Theorie der Einflusslinien aller Trägerarten, sowie einer allgemeinen Theorie der Träger überhaupt"* wies ich ganz allgemeine Beziehungen zwischen der, von äusseren Ursachen z. B. Kräften, an einer bestimmten Stelle A eines ganz beliebigen Trägers erzeugten *statischen Wirkung* W_a nebst ihrer *zugehörigen beabsichtigten Formänderung* w_a und den hierbei entstehenden *Verschiebungen der Kraftangriffspunkte* in der Kraftrichtung nach, Beziehungen, welche durch das dort abgeleitete allgemeine *Gesetz der Gegenseitigkeit elastischer Formänderungen* ausgedrückt werden. Besteht die äussere Ursache nur aus einer wandernden Einzellast P, so lassen sich diese Beziehungen durch einen einfachen, sehr allgemeinen Satz über die Einflusslinien der statischen Wirkungen ausdrücken, der hier gleich in der Form gegeben werden möge, wie er für statisch bestimmte Träger gilt:

I. Die Einflusslinie irgend einer statischen Wirkung W_a bei einer beliebigen Stelle A eines Trägers für eine über denselben wandernde Einzellast $P = 1$ ist gleich der Biegungslinie des Trägers, welche entsteht, wenn die bei A beabsichtigte, zu W_a gehörige Formänderung w_a eine Grösse gleich der zeichnerischen Darstellung der wandernden Einzellast: $w_a = P = 1$ annimmt, wobei die Auflagerbedingungen im Uebrigen erfüllt bleiben müssen und Durchbiegungen nach abwärts positiv, nach aufwärts negativ zu rechnen sind.

Unter *„Biegungslinie"* ist hierbei die Linie der senkrechten Durchbiegungen oder Verschiebungen verstanden, welche entsteht, wenn man letztere von einer Geraden, *Nulllinie* genannt, unter den einzelnen Trägerpunkten aufträgt. Unter „statischer Wirkung und zugehöriger Formänderung" wird hierbei verstanden, Fig. 1, *(a—e)*:

Fig. 1.



a) ein *Auflagerdruck* und die beabsichtigte *Verschiebung* des Auflagerpunktes in der Druckrichtung;

b) ein *Biegungsmoment* und die beabsichtigte gegenseitige Verdrehung der zugehörigen benachbarten Trägertheile,

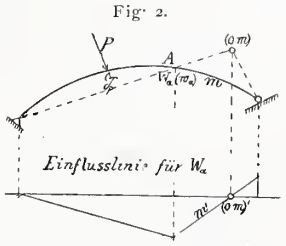
c) eine *Schubkraft* und die beabsichtigte gegenseitige *Parallelverschiebung* der zugehörigen benachbarten Trägertheile;

d) eine *Längskraft* (Normalkraft) und die beabsichtigte *Längenänderung* in der Trägeraxe oder, was dasselbe ist, die gegenseitige (parallele) Verschiebung der benachbarten Trägertheile in der Längsrichtung (ineinander);

e) eine *Stabspannung* bei Fachwerken und die beabsichtigte *Stabverlängerung*,

In der genannten Arbeit wurde bemerkt (S. 25), dass die Ermittelung der Einflusslinien für statisch bestimmte Träger ohne Zuhülfenahme der Kräftelehre erfolgen kann und ganz in das Gebiet der *geometrischen Bewegungslehre* (oder Kinematik) gehört *). Dies folgt unmittelbar aus dem *Sinne* des Satzes I. Denn indem man die *beabsichtigte Formänderung* w_a *ermöglicht*, und zwar durch Einführung eines Gelenkes im Falle *b*, bezw. Einführung einer Gleitverbindung (kinematisch Prismenverbindung oder Richtpaarung genannt) in Richtung der gesuchten Kraft in den Fällen *a, c, d*, sowie Durchschneiden oder Wegnehmen des betreffenden Stabes im Falle *e*, geht der starre Träger in eine *einfach bewegliche Gliederverbindung* oder zwangläufige kinematische Kette über. Der Beweis des allgemeinen Satzes I ergiebt sich nun (nach dem in meinem früheren Aufsatze angegebenen Verfahren) einfach wie folgt:

Fig. 2.



Wirkt auf den Träger (Fig. 2) nur eine einzige Kraft P, welche bei A eine statische Wirkung W_a verursacht, so löse man die Starrheit bei A im Sinne der von W_a beabsichtigten Formänderung w_a d. h. führe den starren Träger in der angegebenen Weise in eine kinematische Kette über und bringe bei der beweglichen Verbindung bei A eine der gesuchten entgegengesetzt gerichtete Wirkung W_a an, welche das Eintreten der Formänderung w_a gerade *verhindert*. Verschiebt sich bei einer äusserst klein gedachten Formänderung w_a der Kraftangriffspunkt von P in Richtung von P um δ_p (Projection der wirklichen Verschiebung auf die Kraftrichtung), so ist die Bedingung des Gleichgewichtes nach dem Satze von den gedachten möglichen Verschiebungen: $-W_a w_a + P\delta_p = o$, also:

$$1) \qquad W_a = \frac{1}{w_a} P\delta_p$$

Setzt man $P = 1$ und $w_a = 1$ d. h. macht man die Formänderung w_a gleich der zeichnerischen Darstellung von $P = 1$, so wird

$$2) \qquad W_a = 1.\delta_p \text{ d. h.}$$

*) Die dort angekündigte grössere Arbeit über diesen Gegenstand wurde bereits vor längerer Zeit der Redaction der Zeitschrift des Architecten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover eingereicht, aber als für diese Zeitschrift zu umfangreich zurückgewiesen. Dieselbe wird im 1. Hefte der Zeitschrift des Oesterr. Ingenieur- und Architecten-Vereins für 1888 erscheinen.

die statische Wirkung W_a wird dargestellt durch die Verschiebung δ_p des Kraftangriffspunktes in der Kraftrichtung.

Für eine senkrecht wirkende über den ganzen Träger wandernde Einzellast $P = 1$ ergiebt sich hieraus sofort der Satz I.

Macht man die Formänderung w_a nicht gleich 1. sondern lässt sie zunächst noch unbestimmt, indem man eine *beliebige*, die Auflagerbedingungen im Uebrigen erfüllende Verschiebung der kinematischen Kette annimmt und *nachträglich* die hierbei entstehende Grösse von w_a feststellt, so ergiebt sich W_a, wenn gleichzeitig verschiedene Kräfte P wirken, nach Gleichung 1) zu

$$1^a) \qquad W_a = \frac{1}{w_a} \Sigma P \delta_p.$$

Dies ist die allgemeine, für jede statische Wirkung W_a geltende Gleichung, aus welcher sich sofort W_a ergibt, wenn w_a und δ_p auf kinematischem Wege ermittelt sind. Der von Hrn. Prof. Müller-Breslau im Mai d. J. auf Seite 122 für Fachwerke angegebene Beweis der Gleichung $\Sigma Pc = o$ ist nur eine umständlichere Fassung dieses von mir früher angeführten einfacheren Beweises.

Durch die äusserst klein angenommene kinematische Formänderung w_a [$= 1$] wird sich jedes einzelne starre Trägerstück m oder Glied der kinematischen Kette um einen gewissen Punkt der, mit den festen Auflagern oder Stützpunkten fest verbunden gedachten Zeichnungsebene oder Stützebene E_o drehen; dieser Punkt ist der *„Pol des Gliedes m gegen die feste Zeichnungsebene E_o* und wird kurz mit $(m\,o) \equiv (o\,m)$ bezeichnet; er ist der Schnittpunkt der Senkrechten zu den Verschiebungsrichtungen zweier Punkte des Gliedes m. Mit Benutzung dieser, nach bekannten Verfahren gewöhnlich leicht zu ermittelnden Pole lassen sich die Einflusslinien als Biegungslinien sehr bequem ermitteln; denn da die senkrecht unter den Polen befindlichen Trägerpunkte keine senkrechte Verschiebung besitzen (sondern nur eine wagerechte), folgt sofort die wichtige Beziehung:

II. Der zu jedem starren Trägerstück m gehörige Theil m' der (darunter gezeichneten) Einflusslinie schneidet die Nulllinie senkrecht unter dem Pol $(o\,m)$; vergl. Fig. 2.

Weiter ergibt sich durch rein kinematische Betrachtungen:

III^a. Die Theile der Einflusslinie, welche zu gelenkartig verbundenen Trägerstücken gehören, schneiden sich senkrecht unter dem zugehörigen Gelenkpunkt; überhaupt schneiden sich die zu zwei ganz beliebigen Gliedern m und n gehörigen Theile m' und n' der Einflusslinie senkrecht unter dem Pol $(m\,n)$; vergl. Fig. 1, *b* und *e*.

Sind zwei starre Trägerstücke durch eine *Gleitverbindung* mit einander verbunden, so dass sie sich gegenseitig parallel verschieben, so lässt sich eine derartige Gleitung durch eine Drehung um einen senkrecht zur Gleitrichtung befindlichen unendlich fernen Punkt ersetzen, welcher demnach als gemeinschaftlicher Pol für beide Trägerstücke aufgefasst werden kann, und daraus folgt unter Benutzung von Satz III^a:

III^b. Die Theile der Einflusslinie, welche zu gleitend verbundenen Trägerstücken gehören (bei Schub- und Längskräften) sind einander parallel und haben einen in der Lothrichtung gemessenen Abstand gleich der gegenseitigen Verschiebung in lothrechter Richtung, vergl. Fig. 1, *c* und *d*.

*Die Polbestimmung**). Das allgemeine von *Burmester* hauptsächlich begründete Verfahren der Polbestimmung kann auf zwei Arten geschehen, entweder unmittelbar mit Hülfe der durch die Anordnung der Glieder gegebenen Pole, oder mittelbar durch vorherige Aufsuchung der wirklichen Verschiebungen bezw. der, durch Rechtsdrehung derselben um 90° gebildeten sogenannten senkrechten Verschiebungen. Beide Verfahren werden durch Einführung folgender Bezeichnungsweise übersichtlich gestaltet:

$l \mid A$ bedeutet eine Linie l, welche durch einen Punkt A geht,

$a \mid b$ bedeutet den Schnittpunkt der Geraden a und b,

$\frac{A-B}{C-D}$ bedeutet den Schnittpunkt zweier Verbindungslinien $A-B$ und $C-D$.

Aus der Beziehung, dass die 3 Pole je dreier beliebigen Glieder auf einer Geraden liegen, folgt das allgemeine Verfahren der Polbestimmung *erster* Art. Sucht man nämlich den Pol (mn) zweier Glieder m und n, so setze man dieselben einmal mit einem Gliede p, das andere Mal mit einem Gliede q in Beziehung; aus der Bedingung, dass (mn) sowol auf der Geraden $(mp) - (np)$ als auf $(mq) - (nq)$ liegen muss, folgt die *allgemeine Formel der Polbestimmung:*

$$(m\,n) = \frac{(m\,p) - (n\,p)}{(m\,q) - (n\,q)}, \text{ vergl. Fig. 3.}$$

Fig. 3.

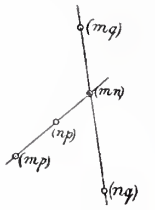
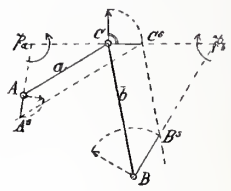


Fig. 4.



Sind für das *zweite* Verfahren die Endpunkte A^s, B^s der senkrechten Verschiebungen zweier zu zwei Gliedern a, b, gehörigen Punkte A und B gegeben, so ergibt sich der entsprechende Punkt C^s zu einem, beiden Gliedern gemeinsamen Gelenkpunkt C (nach Burmester) aus der Beziehung:

$$C^s = \frac{l \mid A^s \parallel AC}{l \mid B^s \parallel BC}; \text{ vergl. Fig. 4;}$$

der Schnittpunkt je zweier zu einem Gliede gehörigen senkrechten Verschiebungen liefert den Pol des Gliedes gegen das festgedachte Glied.

Jedes der beiden Verfahren hat gewisse Vor- und Nachtheile; ein Vortheil des ersten Verfahrens der Polbestimmung ist, dass man hierbei vielfach auch andere, eigentlich für die Ermittelung der Einflusslinien nicht nöthige Pole erhält, welche aber nach Satz III^a zu werthvollen Proben der Richtigkeit der Zeichnung benutzt werden können.

Beispiel:

Die verschiedenen Einflusslinien für den Bogenträger mit einem Scheitelgelenk G und zwei in verschiedener Höhe gelegenen Kämpfergelenken A, B bei einer wandelnden Einzellast $P = 1$ sollen ermittelt werden, Fig. 5.

Fig. 5.

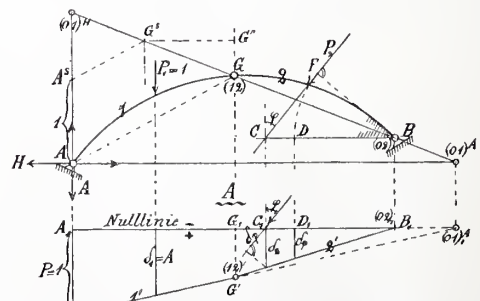


Fig. 6.

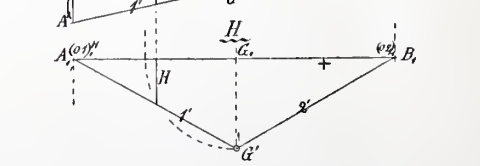
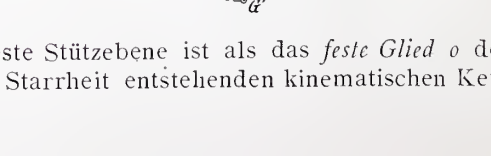


Fig. 7.



Die feste Stützebene ist als das *feste Glied o* der nach Lösung der Starrheit entstehenden kinematischen Kette aufzufassen.

*) Vergl. meinen Aufsatz: *Ueber die statische und geometrische Bestimmtheit der Träger*, insbesondere der Fachwerkträger", Centralblatt der Bauverwaltung 1887, S. 363–370; auch als Sonderabdruck. Verlag von Ernst & Korn, Berlin, erschienen.

a) Die Einflusslinie des senkrechten Auflagerdruckes A ist gleich der Biegungslinie, welche entsteht, wenn die beabsichtigte *senkrechte Verschiebung* des festen Auflagers A eine Grösse = 1 annimmt, Fig. 6.

Die beweglichen Glieder AG und BG werden kurz mit 1 bezw. 2 bezeichnet. Von den Polen sind durch die Anordnung gegeben: $(02) = B$; $(12) = G$. Pol $(01)^A$ (der Verschiebung in Richtung A entsprechend) ergibt sich aus den Bewegungsrichtungen von A und G zu:

$$(01)^A = \frac{l \mid A \text{ wagerecht}}{(02)-(12)}.$$

Projicirt man jetzt die Pole $(01)^A$ und $(02) = B$ auf die darunter gezeichnete Nulllinie $A_1 B_1$, macht bedingungsgemäss die lothrechte Verschiebung $\overline{AA'} = 1$, so geht die Biegungslinie 1′ durch $(01)^A_1$, wodurch G' und die Biegungslinie 2′ bestimmt ist. Die unter einer Last $P_1 = 1$ befindliche Ordinate δ_1 gibt sofort die Grösse des erzeugten Auflagerdruckes A an, gemessen mit $\overline{AA'} = P = 1$ als der zeichnerischen Darstellung der Lasteinheit.

Für eine *schräge* Kraft P_2, welche mit der Lothrichtung einen Winkel φ bildet und am Gliede 2 angreift, ergibt sich der Auflagerdruck A nach Formel 2) zu $A = P_2.\delta_p$, wobei δ_p die Verschiebung des Kraftangriffspunktes in der Kraftrichtung ist. Als Angriffspunkt wählt man hierbei zweckmässig den Schnittpunkt C der Kraftrichtung mit der durch den zugehörigen Pol des Gliedes, hier (02), gezogenen Wagerechten, welche man mit dem Gliede 2 starr verbunden denkt. Die wirkliche Verschiebung von C ist nämlich lothrecht und gleich der darunter befindlichen Ordinate δ_2 der Biegungslinie, daher ist: $A = P_2.\delta_2 \cos\varphi = P_2 \delta_p$.

Noch einfacher erhält man δ_p als die Ordinate eines Punktes D_1, welcher von $(02)_1$ einen wagerechten Abstand $\overline{B_1 D_1} = \overline{BD} = \overline{BF}$ gleich dem senkrechten Abstand des zugehörigen Poles (02) von P_2 besitzt; denn die Verschiebung des zu dem Gliede 2 gehörig gedachten Punktes F ist gleich δ_p und gleich der Verschiebung aller Punkte, welche auf einem mit $\overline{BF}$ um $(02) = B$ geschlagenen (und mit 2 starr verbunden gedachten) Kreise liegen, also auch gleich der lothrechten Verschiebung des, auf der Wagerechten durch B befindlichen Punktes D. Da diese Beziehungen für alle Arten Einflusslinien gelten, so erkennt man, dass jeder Theil m' einer *Einflusslinie nicht nur für senkrecht wirkende Lasten, sondern in Verbindung mit dem zugehörigen Pol (o m) auch für beliebig gerichtete Kräfte sofort die statische Wirkung liefert.*

b) Die Einflusslinie des wagerechten Auflagerdruckes H ist gleich der Biegungslinie, welche entsteht, wenn die beabsichtigte *wagerechte Verschiebung* des Auflagers A (nach aussen) eine Grösse = 1 annimmt; Fig. 7.

Während die Pole (02) und (12) ungeändert bleiben, ergibt sich jetzt der Pol $(01)^H = \frac{l \mid A \text{ lothrecht}}{(02)-(12)}$, weshalb die Einflusslinie die gezeichnete Gestalt besitzen muss. Die senkrechte Durchbiegung $\overline{G_1 G'}$ von G ergibt sich hier am einfachsten durch Ermittelung der senkrechten Verschiebungen. Macht man deshalb $\overline{AA^s} = 1$, so findet man den zu G entsprechenden Punkt $G^s = \frac{l \mid A^s \parallel AG}{B-G}$. Es ist nun $\overline{G_1 G'}$ gleich der lothrechten Projection der wirklichen Verschiebung von G oder gleich der wagerechten Projection der senkrechten Verschiebung; also $\overline{G_1 G'} = \overline{G^s G''}$.

c) Die *Einflusslinie des Biegungsmomentes* M_2 um einen Punkt Z der Trägeraxe ist gleich der Biegungslinie, welche entsteht, wenn die um Z beabsichtigte *Verdrehung* eine Grösse = 1 annimmt.

Fig. 8.

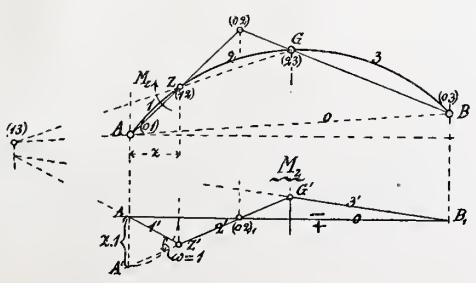


Fig. 9.

Die Verdrehung wird durch Anbringen eines Gelenkes bei Z ermöglicht. Fig. 8. Dadurch entstehen aber aus dem gegebenen starren Gliede AG zwei neue starre Glieder $AZ = 1$ und $ZG = 2$; das Glied BG werde deshalb jetzt mit 3 bezeichnet. Die so entstandene bewegliche Verbindung bildet, zusammen mit dem festen Gliede 0, welches hier durch einen starren Stab AB vertreten gedacht werden kann, ein *Gelenkviereck* und es ist daher:

$$\text{Pol}\,(02)^M = \frac{(01)-(12)}{(03)-(32)} = \frac{A-Z}{B-G}.$$

Es muss demnach die Einflusslinie die in Fig. 9 gezeichnete Gestalt haben. Verlängert man die Linie 2′ bis zum Schnitt A', so ist $\sphericalangle A_1 Z' A'$ der (in Wirklichkeit äusserst klein gedachte und nur verzerrt dargestellte) Verdrehungswinkel $\omega = 1$ der beiden Glieder 1 und 2. Sonach ist $\overline{A_1 A'} = z.\,co = z.\,1$, womit die Einflusslinie bestimmt ist. Zeichnungsprobe: 1′ und 3′ müssen sich in einem Punkte schneiden, welcher senkrecht unter dem Pol $(13) = \frac{(01)-(03)}{(12)-(23)}$ liegt.

In ganz ähnlicher Weise erhält man auch die *Einflusslinie einer äusseren Faserspannung* des Querschnittes bei Z, indem man den hinzugefügt gedachten Gelenkpunkt nicht im Schwerpunkte des Querschnittes, sondern in dem, zu der betr. Faser gehörigen *Kernpunkt K* anbringt und die benachbarten Trägertheile um diesen Kernpunkt um einen Winkel $\omega = \frac{1}{Fk}$ dreht, wobei F den Querschnitt und k den Abstand des Kernpunktes vom Schwerpunkte bedeutet; vergl. meine früheren Mittheilungen im Wochenblatt für Baukunde 1887, S. 25.

d) Die *Einflusslinie der Schubkraft* V_z für den Punkt Z (senkrecht zur Tangente t an Z gerichtet) ist gleich der Biegungslinie, welche entsteht, wenn die bei Z beabsichtigte gegenseitige *Querverschiebung* der benachbarten Trägertheile eine Grösse = 1 annimmt; Fig. (10).

Fig. 10.

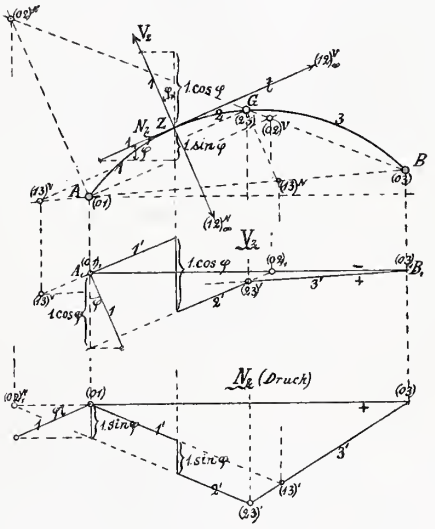


Fig. 11.

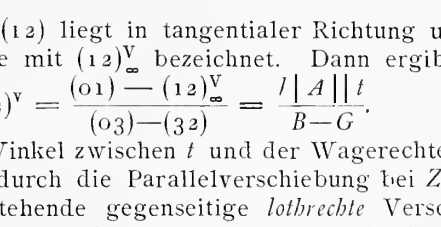
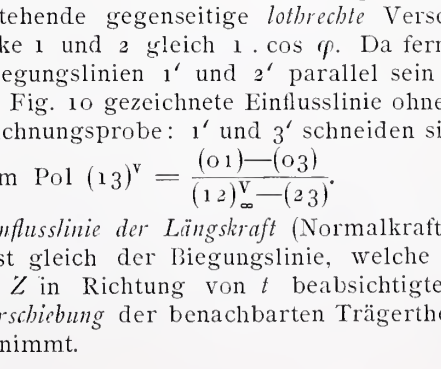


Fig. 12.



Der Pol (12) liegt in tangentialer Richtung unendlich fern und werde mit $(12)^V_\infty$ bezeichnet. Dann ergibt sich:

$$(02)^V = \frac{(01)-(12)^V_\infty}{(03)-(32)} = \frac{l \mid A \parallel t}{B-G}.$$

Ist der Winkel zwischen t und der Wagerechten gleich φ, so ist die, durch die Parallelverschiebung bei Z um die Grösse 1 entstehende gegenseitige *lothrechte* Verschiebung der Trägerstücke 1 und 2 gleich $1 \cdot \cos\varphi$. Da ferner nach Satz III^b die Biegungslinien 1′ und 2′ parallel sein müssen, ergibt sich die Fig. 10 gezeichnete Einflusslinie ohne weitere Erklärung. Zeichnungsprobe: 1′ und 3′ schneiden sich senkrecht unter dem Pol $(13)^V = \frac{(01)-(03)}{(12)^V_\infty-(23)}$.

e) Die Einflusslinie der Längskraft (Normalkraft) N_z für den Punkt Z ist gleich der Biegungslinie, welche entsteht, wenn die bei Z in Richtung von t beabsichtigte gegenseitige *Längsverschiebung* der benachbarten Trägertheile eine Grösse = 1 annimmt.

Der Pol (12) liegt jetzt in radialer Richtung (senkrecht zu t) unendlich fern und werde mit $(12)^N_\infty$ bezeichnet. Es ergiebt sich jetzt:

$$(02)^N = \frac{(01)-(12)^N_\infty}{(03)-(32)} = \frac{l \perp t}{B-G}.$$

Die durch die Parallelverschiebung bei Z in Richtung von t um die Grösse 1 erfolgende gegenseitige *lotbrechte* Verschiebung der Trägerstücke 1 und 2 ist gleich $1 \cdot \sin\varphi$. Da ferner die Biegungslinien 1′ und 2′ parallel sein müssen, ergibt sich die in Fig. 12 gezeichnete Einflusslinie. Zeichnungsprobe: 1′ und 3′ schneiden sich senkrecht unter dem Pol $(13)^N = \frac{(01)-(03)}{(12)^N_\infty - (23)}$.

f) Die *Einflusslinie der Spannung S eines Stabes l* eines Fachwerks ist gleich der Biegungslinie, welche entsteht, wenn die beabsichtigte *Stabverlängerung* $\Delta l = 1$ wird, oder was dasselbe ist, wenn nach Wegnahme des Stabes die Vergrösserung Δl der Entfernung l eine Grösse $= 1$ annimmt.

Fig. 13.

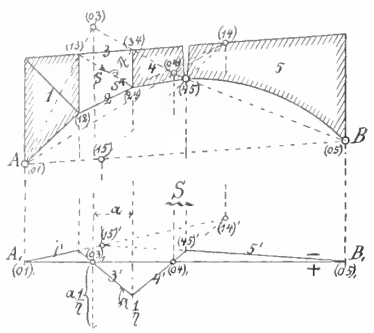


Fig. 14.

Für das in Fig. 13 gezeichnete Bogenfachwerk mit 3 Gelenken soll die Einflusslinie der Spannung S der gestrichelten *Diagonale* ermittelt werden. Nach Wegnahme der Diagonale entstehen 5 gegenseitig bewegliche starre Glieder, wie die Zeichnung angibt. Durch die Anordnung sind gegeben die Pole (01), (05), (12), (13), (24), (34), (45); die anderen Pole werden folgendermassen gefunden:

$(14) = 2\,|\,3$ = Schnittpunkt von 2 mit 3.

$$(04) = \frac{(01)-(14)}{(05)-(45)}; \quad (03) = \frac{(01)-(13)}{(04)-(34)}.$$

Hiernach muss die Einflusslinie für auf den Obergurt wirkende Kräfte die in Fig. 14 gezeichnete Gestalt haben; denn durch eine Verlängerung der betrachteten Diagonale um $\Delta l = 1$ vergrössert sich der gegenüberliegende von 3 und 4 gebildete Winkel um eine Grösse $w = \frac{1}{\eta_i}$, wenn η_i die Länge der von (34) auf die Diagonale gefällten Senkrechten bedeutet (da man sich die Verlängerung Δl am Fusspunkte dieser Senkrechten allein wirksam denken kann), wesshalb auch der nach abwärts gerichtete Knickwinkel zwischen 3′ und 4′ die Grösse $\frac{1}{\eta_i}$ besitzt. Trägt man sonach unter $(03)_1$ von der Nulllinie aus die Ordinate $\alpha \cdot \frac{1}{\eta_i}$ auf, wobei α der wagrechte Abstand der Pole (03) und (34) ist, so erhält man mit Leichtigkeit die gesuchte Einflusslinie, wie die Zeichnung angibt. *Zeichnungsproben* sind hierbei: der Schnittpunkt von 1′ und 4′ muss senkrecht unter (14), sowie der Schnittpunkt von 1′ und 5′ senkrecht unter $(15) = \frac{(01)-(05)}{(14)-(45)}$ liegen.

Durch Ermittelung der senkrechten Verschiebungen (im Burmester'schen Sinne) würde man in diesem Beispiele und vielen anderen nur auf wesentlich umständlicherem Wege zum Ziele gelangen. In manchen anderen Fällen empfiehlt es sich, zunächst eine beliebige, die sonstigen Bedingungen ausser $\Delta l = 1$ erfüllende Biegungslinie zu zeichnen und *nachträglich* daraus die Längenänderung Δl zu ermitteln, sowie Formel 1″ anzuwenden, wie dies am Anfange des Aufsatzes bemerkt ist.

Auch auf verschiedenen anderen kinematischen Wegen gelangt man zu den Einflusslinien, wie dies im 1. Hefte der Zeitschrift des österr. Ing.- u. Arch. Vereins zu finden sein wird, so namentlich auch durch eine, von mir *„Polfigur der Verschiebungen"* genannte Figur, welche entsteht, wenn man von einem Punkte *O, Pol* genannt, die wirklichen bezw. senkrechten Verschiebungen nach Grösse und wirklicher bezw. dazu senkrechter Richtung aufträgt, welche Figur mit der gegebenen einfach beweglichen Figur in einfachen Beziehungen steht, aus denen sich z. B. die Aenderung $\Delta A B$ der Entfernung zweier beliebigen Punkte *A, B* sofort ergiebt.

Die hier gegebenen kurzen Mittheilungen, lediglich Folgerungen meines früheren Aufsatzes, hätte ich ebenso gut bald nach Erscheinen desselben Anfang dieses Jahres veröffentlichen können, ich hielt dies jedoch nicht für nöthig, da ich mir das *Gedankenvorrecht der allgemeinen kinematischen Behandlungsweise* statisch bestimmter Träger, wie sich dieselbe nach meinen früheren Andeutungen aus dem Sinne der dort entwickelten Sätze ohne Weiteres ergiebt, genügend gewahrt zu haben glaubte (was hoffentlich von anderer Seite anerkannt werden wird) und weil ich andrerseits meiner späteren grösseren Veröffentlichung nicht weiter vorgreifen wollte. Die Hinzufügung des kinematischen Grundgedankens, dass sich bei der angenommenen Formänderung W_a jedes starre Trägertheil um den zugehörigen Pol dreht und deswegen die Einflusslinien als Biegungslinien aufgefasst, senkrecht unter den Polen die Ordinate Null besitzen müssen (was doch lediglich aus dem Hinweis der kinematischen Behandlungweise folgt), hielt ich deswegen für überflüssig, da ich mich in genannter Arbeit nur auf die Mittheilung *neuer Gedanken* beschränkte, deren weitere Ausführung, die auf verschiedenen Wegen erfolgen kann, der späteren Arbeit vorbehalten blieb, die Veröffentlichung derselben hat sich aber leider aus verschiedenen Ursachen verzögert, deren Beseitigung nicht in meiner Macht lag.

Schliesslich bemerke ich, dass ich die hier dargelegten Grundzüge der kinematischen Theorie statisch bestimmter Träger bereits Anfang Februar d. J. den Professoren Burmester, Fränkel und Mohr des hiesigen Polytechnikums privatim mitgetheilt und auch am 28. März d. J. im hiesigen Architekten- und Ingenieur-Verein vorgetragen habe.

Dresden, Anfang Dezember 1887.

Miscellanea.

Die eidgenössischen Räthe haben heute ihre Sitzungen geschlossen und werden im März zu einer ausserordentlichen Frühjahrssession zusammentreten. Ertheilt wurden die Eisenbahn-Concessionen Thunersee-Beatenberg, Ecluse-Plan und Therwil-Flühen. Betreffend des Verwaltungsgebäudes und der Festigkeitsprüfungsanstalt wurde dem nationalräthlichen Beschlusse zugestimmt, dagegen wurde ein bundesräthlicher Antrag auf Bestellung von Commissionen für die Vorberathung des Nordostbahn-Rückkaufes von beiden Räthen abgelehnt.

Schweizerisches Gewerbeblatt. Mit Ende dieses Jahres tritt Herr Arch. *Jung* in Winterthur von der Redaction des Schweizerischen Gewerbeblattes zurück, die er während acht Jahren in so vorzüglicher und uneigennütziger Weise geführt hatte. In seinem Abschiedswort an die Leser des Gewerbeblattes sagt Herr Jung: „Nur ungerne übernahmen wir im Jahre 1880 die Redaction des Blattes, weil wir uns wohl bewusst waren von der Schwierigkeit der übernommenen Aufgabe und weil wir uns keineswegs berufen fühlten, allen Anforderungen entsprechen oder den so vielseitigen Wünschen seitens des Gewerbestandes in jeder Beziehung gerecht werden zu können. Aus diesen Gründen erklärten wir uns damals nur zu einer provisorischen Uebernahme der Redaction bereit und wenn es aus dem Provisorium schliesslich ein achtjähriges Definitivum geworden ist, so lag einzig an den Verhältnissen die Schuld, nicht aber etwa in dem Wunsche, um jeden Preis die Würde eines Redactors zu besitzen; denn diese Würde ist oft und war auch für uns häufig sehr zweifelhafter Natur. Es war uns eben auch nicht erspart, hie und da recht dornenvolle Pfade zu wandeln, und wenn wir glaubten, in besten Treuen geschrieben zu haben, so mussten wir manchmal in Erfahrung bringen, dass man uns missverstanden hatte oder nicht verstehen

wollte. Trotz alledem aber scheiden wir heute von unsern Lesern ohne alle und jede Bitterkeit, denn wir dürfen doch das Bewustsein in uns tragen, eine lange Zeit und viel Arbeit einer guten Sache geopfert zu haben, ohne auf materiellen Gewinn zu hoffen."

Von Neujahr an wird das Gewerbeblatt unter der Redaction des Herrn *M. J. Hofmann* in Winterthur wöchentlich unter dem Titel: „*Neues Schweizerisches Gewerbeblatt*" erscheinen. Druck und Verlag desselben sind an die Firma: *Geschwister Ziegler* in Winterthur übergegangen.

Zahnradbahn in Langres. Einem Schreiben, das uns Herr *Nicl. Riggenbach* in Olten zugesandt hat, entnehmen wir, dass derselbe am 21. November der Eröffnung der nach seinem System ausgeführten Zahnradbahn von Bahnhof nach der Stadt Langres beigewohnt hat. Es ist dies die erste Zahnradbahn nach Riggenbachs Anordnung in Frankreich. Der zu bewältigende Höhenunterschied beträgt 132 *m* und die Länge der Bahn 1 475 *m*, wovon indess nur 1 003 *m* mit Zahnstange versehen sind, während der übrige Theil als Adhäsionsbahn benützt wird. Die Spurweite beträgt 1 *m*, die Steigungen variiren von 20 bis 172 ‰, die Minimalradien betragen 120 *m* für die Zahnstangen- und 60 *m* für die Adhäsionsstrecken. Die in der Mitte des Geleises liegende Zahnstange ist nicht unmittelbar auf den Querschwellen befestigt, sondern ruht auf gusseisernen Zwischenlagern von 10,5 *cm* Höhe. Diese Anordnung war desshalb erforderlich, damit die Zahnräder auf der Adhäsionsstrecke den Boden nicht berühren; sie ist indess auch bei Schneefall vortheilhaft. Die Locomotive, deren Dienstgewicht 15,6 *t* beträgt und einen 12,5 *t* schweren Zug befördern kann, weicht von der bekannten Construction nicht ab.

Schweizerischer Bundesrath. Die Departementsvertheilung für das Jahr 1888 ist folgende:

Politisches Departement:	Herr Bundesrath	Droz	(Hammer)
Departement des Innern:	„ „	Schenk	(Deucher)
Justiz- und Polizeidepart.:	„ „	Ruchonnet	(Droz)
Militärdepartement:	„ Bundespräsid.	Hertenstein	(Welti)
Finanz- u. Zolldepart.:	„ Bundesrath	Hammer	(Ruchonnet)
Handel u. Landwirthsch.:	„ „	Deucher	(Schenk)
Post- u. Eisenbahndepart.:	„ „	Welti	(Hertenstein).

Münster zu Alt-Breisach. Unter der Leitung von Bauinspector Bär im Freiburg i. B. ist in den letzten Jahren das Aeussere und Innere des Münsters in Alt-Breisach in stilgemässer Weise restaurirt worden. Beim Reinigen der Wände im Innern kamen Spuren alter Malereien zum Vorschein.

Münster zu Ulm. Der Achteckaufbau des Münsterthurmes ist nahezu vollendet, so dass im nächsten Jahr mit der Errichtung des 60 *m* hohen Helmes begonnen werden kann.

Ausstellungen in Wien. Im nächsten Jahr finden in Wien zwei Ausstellungen statt. Erstens eine internationale Kunstausstellung, die im März eröffnet wird und an der sich eine Reihe hervorragender Künstler aller Länder betheiligen werden. Zweitens die nieder-österreichische Gewerbe- und Kunstgewerbe-Ausstellung, die in der Rotunde im Prater abgehalten wird. Da der Raum derselben für die 1600 angemeldeten Aussteller nicht ausreicht, so sind noch mehrere Zubauten im Ausstellungspark vorgesehen.

Concurrenzen.

Dom zu Bremen. Von der Verwaltung der St. Petri Domkirche in Bremen werden die deutschen Architecten zur Betheiligung an einer Preisbewerbung für die äussere Herstellung des Domes eingeladen. Es handelt sich um den Neubau des Südthurmes und des oberen Theiles des Nordthurmes, ferner um die Herstellung der Westfront und die Umgestaltung der Nordseite des Domes. Verlangt werden, ausser den nöthigen Aufrissen, Grundrissen und Schnitten im 1 : 100, eine perspectivische Ansicht von einem bestimmten Punkte aus und ein Erläuterungsbericht mit Kostenvoranschlag. Bausumme: 600 000 Mark. Preise: 4 000, 2 500 und 1 000 Mark. Termin: 1. Mai 1888. Das Preisgericht besteht aus drei Mitgliedern der Domverwaltung und den HH. Oberbaurath *Adler* in Berlin, Reg.-Rath *Hase* in Hannover, Director *Essenwein* in Nürnberg und Dombaumeister *Below* in Bremen. Programme können von dem Bureau der Domkirche, am Dom No. 1, unentgeltlich bezogen werden.

Naturhistorisches Museum in Münster (Westfalen). Der Vorstand des westfälischen Provinzialvereins für Wissenschaft und Kunst schreibt zur Erlangung von Entwürfen für ein naturhistorisches Museum in Münster eine allgemeine Preisbewerbung aus. Termin: 15. März 1888. Bausumme 60 000 M. Preise: 700 und 300 M. Wenig!

Preisausschreiben.

Der Verein zur Beförderung des Gewerbefleisses in Preussen hat neuerdings eine Reihe von Preisaufgaben ausgeschrieben, nämlich:

1) 4 000 Mark für die beste Zusammenstellung und sachliche Würdigung der gebräuchlichen Bauarten von solchen Aufzügen, welche zur Beförderung von Personen, Gepäck und Waaren in Fabrikgebäuden, Gasthöfen, öffentlichen Gebäuden, Geschäftshäusern und Privathäusern dienen, nach den verschiedenen Betriebsarten geordnet, sowie die Sicherheitsvorrichtungen und deren Prüfung, der für die Anlage und den Betrieb dieser Aufzüge erlassenen polizeilichen und berufsgenossenschaftlichen Vorschriften, der Anlagekosten, Betriebskosten und des Raumverhältnisses.

2) Die silberne Denkmünze und 3000 Mark für Untersuchung der chemischen Processe, welche bei der Darstellung von einem Zellstoff aus Holz- und anderen Pflanzentheilen mittelst des Natron- und des Sulfitverfahrens stattfinden. Ausserdem setzt der Verein der Holzzellstofffabricanten 1 000 Mark als Preis für die zweitbeste Arbeit aus. Lösungsfrist bis 15. November 1889.

3) Die goldene Denkmünze und 6 000 Mark für die erfolgreichste Untersuchung der Gesetze, nach welchen eine bleibende (ductile und plastische) Formveränderung durch gleichzeitig in verschiedenen Richtungen darauf hinwirkende Kräfte erfolgt.

4) Die silberne Denkmünze und 2 000 Mark für die beste Bearbeitung der Frage: Welchen fördernden oder schädigenden Einfluss haben übliche Beimischungen zu Kautschuck und Guttapercha auf die für die technische Verwendung nothwendigen Eigenschaften dieser Körper, namentlich auf die Beständigkeit, Festigkeit, Elasticität und Isolationsvermögen.

5) Die goldene Denkmünze und 5 000 Mark für die beste Arbeit über die Licht- und Wärmestrahlung verbrennender Gase.

6) 1 500 Mark für die beste Zusammenstellung und auf wissenschaftliche Versuche begründete kritische Erörterungen der bisher für Gewinnung von Chlor und Chlorwasserstoffsäure aus dem Chlormagnesium vorgeschlagenen Methoden, sowie der wissenschaftlichen Processe, auf welchen sie beruhen. Lösungsfrist der Aufgaben 3—6 bis 31. December 1888.

Apparat zur Verwerthung von Naphta-Rückständen. Das Organisations-Comite der Ausstellung von Beleuchtungsgegenständen und der Naphta Industrie in St. Petersburg setzt einen Preis von 600 Rubel für ein Verfahren oder für die Erfindung eines Apparates zur Verwerthung von Naphtarückständen aus, wobei indess die Verwerthung zu Heiz- oder Schmierzwecken ausgeschlossen ist. Termin: 13. Februar neuen Stils. —

Necrologie.

† **Carl Schmidt.** Im Alter von bloss 46 Jahren ist am 6. dies zu Stuttgart der Lehrer für Maschinenbau und Technologie an der dortigen Baugewerkschule: Professor Carl Schmid gestorben.

† **Carl von Kurtz.** Am 6. dies starb zu Stuttgart 70 Jahre alt Professor Carl von Kurz, Lehrer des Freihandzeichnens am dortigen Polytechnikum und an der Kunstgewerbschule. Er war einer der ältesten Professoren des Polytechnikums, dem er seit 1848 angehörte.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architecten-Verein.

Société fribourgeoise des Ingénieurs et Architectes.

Assemblée générale annuelle.

La Société fribourgeoise des Ingénieurs et Architectes a, le 27 novembre dernier, tenu son assemblée générale annuelle.

L'activité de la Société a été relativement aux années précédentes, limitée. Soit par indifférence, soit par apathie, soit enfin par présomption, beaucoup de membres n'assistent pas aux séances. Par contre d'autres, surtout parmi les anciens, font preuve d'une assiduité exemplaire.

Les travaux de la Société se subdivisent, comme les années précédentes, en deux groupes: les travaux collectifs et les productions individuelles.

Parmi les travaux collectifs, la Société a d'abord eu à s'occuper de la création d'un *bassin de natation* avec établissement de bains. L'eau à l'alimentation de cet établissement devait être prise en amont du barrage de la Société des Eaux & Forêts avec conduite fermée et sous une pression de 11 à 12 mètres. Puis, comme les années précédentes, elle a continué à faire donner le soir, sous ses auspices, des cours de dessin aux apprentis. Les résultats obtenus jusqu'à présent ne sont pas brillants; nous avons un sol quelque peu ingrat à cultiver; mais sachons persévérer et le rendre à la culture; nous en aurons d'autant plus de mérité.

Les productions individuelles n'ont pas été nombreuses. Nous citerons entr'autres: 1° sur les inconvénients qu'il y a de souder, aux conduites d'eau, dans les villes, les conducteurs de paratonnerre; 2° quelques données sur les fuites d'eau dans les conduites sous forte pression: 3° sur le nouveau quartier projeté sur la place de St-Pierre à Fribourg; 4° communications sur la nouvelle église catholique de Morat (style gothique); 5° sur les paratonnerres; 6° sur le percement du col de la Faucille.

Les membres de la Société fribourgeoise ont pris une large part à la XIXe assemblée de G. e. P. tenue à Fribourg en Septembre dernier.

Le nombre des membres était l'année dernière de 49; 3 nouveaux membres ont été admis, de sorte que l'effectif de la Société est aujourd'hui de 52 membres.

Les membres du bureau ont été confirmés dans leurs fonctions.

Il a été, en outre, décidé des courses de section pour visiter quelques chantiers où des travaux intéressants s'exécutent.

Dans l'après-midi, après la séance, une visite a été faite aux locaux de l'enseignement professionnel.

Le soir à 7 heures un souper suivi d'une soirée familière a eu lieu. Le Président a surtout insisté, dans son rapport, sur le travail et l'activité de la Société, et sur son intervention active et effective dans le développement de l'enseignement professionnel dans le canton de Fribourg. Des productions sérieuses et humoristiques ont fait de la soirée familière une vraie fête de famille où la plus franche gaîté et l'accord le plus parfait n'ont cessé de règner.

Fribourg, décembre 1887. *A. G.*

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Protocoll der Sitzung des Gesammtausschusses, Sonntag den 18. December in Olten.

Anwesend: die Herren Oberst Bleuler (Präsident) Haueter, Paur, Jegher, Rebstein, Affolter, Imer-Schneider, Kunz, Miller, Gremaud, Jeanrenaud.

Entschuldigt: die Herren Naville, Flükiger, Bezzola.

Constituirung. Nach herzlicher Begrüssung der Anwesenden durch den Präsidenten, wurden die bisherigen Mitglieder des Bureaus durch Acclamation wieder für ein Jahr bestätigt, nämlich die Herren *Naville* als Vicepräsident, *Haueter* als Quästor und *Paur* als Secretär, ebenso die Mitglieder der Commissionen für Einführung des Erfindungsschutzes und der Ferienarbeiten. Herr Director *Rothenbach* hatte sich eine Wiederwahl in die Patentcommission verbeten und wurde durch Herrn *Imer-Schneider* ersetzt. Die Mitglieder der Commission für Einführung des Erfindungsschutzes sind nun: Herren *Oberst P. E. Huber* in Riesbach, Präsident; *H. Paur*, Ingenieur in Zürich, Secretär; *R. Gnehm*, Dr. phil., Chemiker, Mitglied des schweiz. Schulrathes, Basel; *E. Buss*, Ingenieur bei Herren Saurer & Söhne, Arbon; *E. Imer-Schneider*, Ingénieur-conseil, Genf.

Die Mitglieder der Commission für Ferienarbeiten: Herren *A. Waldner*, Ingenieur, Redactor des Vereinsorgans, Zürich, Präsident; *H. Paur*, Ingenieur, Zürich, Secretär; *G. Naville*, Chef des Hauses Escher Wyss & Co., Zürich; *A. Jegher*, Ingenieur, Zürich; *G. Gull*, Architect, Luzern.

Das Protocoll der 19. Generalversammlung in Freiburg, das in der Bauzeitung, Bd. X No. 14 vom 1. October 1887 veröffentlicht wurde, hatte zu keinen Bemerkungen Anlass gegeben; dasselbe war den Mitgliedern des Ausschusses in Bülletinformat zugestellt worden und wurde zu Handen der Generalversammlung genehmigt. Es wird Anfangs nächsten Jahres im 28. Bülletin den Mitgliedern zugestellt werden.

Aenderung der Statuten. In Folge des Beschlusses der letzten Generalversammlung, anstatt alljährlich, nur alle zwei Jahre zusammenzukommen sind Aenderungen in §§ 5 und 7 der Statuten erforderlich. Dieselben wurden durchberathen und die Schlussredaction dem engern Ausschuss in Zürich übertragen. Anfangs des nächsten Jahres wird die Aenderung sämmtlichen Mitgliedern der Gesellschaft zur Abstimmung unterbreitet werden.

Vertrag mit Herrn Waldner, Redactor des Vereinsorgans. Bezüglich der Leistungen der Bau-Zeitung erlitt derselbe keine Aenderung, dagegen wurde der jährliche von der G. e. P. an das Vereinsorgan zu entrichtende Betrag auf rund 1000 Fr. angesetzt und der Vertrag bis zum 31. December 1892 fest abgeschlossen. Von diesem Zeitpunkte an bleibt er stillschweigend jeweilen einen weitern Zeitraum von zwei Jahren verbindlich, wenn er nicht vor dem 1. October des diesen Zeitraum beendigenden Jahres von einem der vertragschliessenden Theile gekündigt wird.

Der Vertrag tritt mit dem 1. Januar 1888 provisorisch in Kraft bis zur Genehmigung durch die zwanzigste Generalversammlung. Der Vertrag wird ebenfalls im 28. Bülletin Anfangs des neuen Jahres mitgetheilt.

Ort und Zeit der nächsten Generalversammlung. Auf eine Anfrage in Schaffhausen für Abhaltung der Generalversammlung im Jahre 1888 war eine abschlägige Antwort eingegangen, mit dem Anerbieten, dieselbe 1890 zu empfangen. Herr Imer-Schneider anerbot Genf, wo wir 1878 zum letzten Male waren, als Festort unter Vorbehalt der Zustimmung seiner Collegen. Man nannte auch noch andere Orte und da man sich nicht rasch einigen konnte, wurde der engere Ausschüss bevollmächtigt den Ort definitiv zu bestimmen.

Verschiedenes. Gesetz für den Erfindungsschutz. Der Präsident theilt mit, dass der Vorsteher des Handels- und Landwirthschafts-Departements uns in einer Zuschrift eingeladen hatte einen Vertreter in die Commission nach Bern zu wählen, welche den ersten Gesetzesentwurf durchberathen sollte, bevor er der Bundesversammlung vorgelegt werde. Da keine Zeit war, die Patentcommission einzuberufen, erlaubte sich der Ausschuss in Zürich directe vorzugehen und wählte Herrn Maschinen-Ingenieur *Blum* als Delegirten. Der erste Entwurf wurde dann in zwei Sitzungen, zu denen die Maschinen-Ingenieure der G. e. P. von Zürich und Umgebung persönlich eingeladen worden waren, besprochen und Herr Blum erörterte seine Anschauungen. Ausser ihm nahmen noch mehrere Mitglieder unserer Gesellschaft an dieser Vorberathung theil, so Herr *Waldner*, als Delegirter des schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereines, Herr *Naville*, als Delegirter des schweiz. Handels- und Industrievereins, HH. *Imer-Schneider*, *Haller*, *von Orelli* und es darf bemerkt werden, dass die Voten unserer Mitglieder übereinstimmend lauteten.

Herr Ingenieur *Jegher* stellte die Motion es möchte untersucht werden, in welcher Weise die jüngern Mitglieder mehr an der Leitung der Gesellschaft interessirt und welche neue Fragen von allgemeinem Interesse für die Mitglieder der Gesellschaft in Behandlung gezogen werden könnten. Der engere Ausschuss wurde beauftragt, die Ausführung der vom Motionssteller gemachten Anregung ins Auge zu fassen, sowie auch die im Laufe bezüglicher Discussion von Herrn *Imer-Schneider* und *Affolter* ausgesprochenen Wünsche näher zu prüfen.

Zum Schluss verdankt der Vorsitzende, Herr Oberst-Divisionär *Bleuler*, dem anwesenden Präsidenten des Festcomites seine Bemühungen für Veranstaltung des Festes in Freiburg aufs Beste und ersucht ihn als unser Delegirter Namens des Ausschusses seinen Collegen sowohl, als auch den Vertretern der Stadt und des Cantons Freiburg, die uns in so ausserordentlich gastlicher Weise empfangen haben, den herzlichsten Dank des Comites auszusprechen. Die Anwesenden gaben durch Aufstehen ihre volle Zustimmung kund.

Schluss der Sitzung.

Stellenvermittelung.

Gesucht: Sofort *zwei junge Architecten* für die chilenische Regierung. (521)

In circa einem Monat werden *zwei Ingenieure* für Eisenbahnbauten in Süd-America *gesucht.* (522)

On cherche un *jeune architecte* pour la République Argentine. (523)

Auskunft ertheilt Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd X. Revue polytechnique No 27.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements
nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

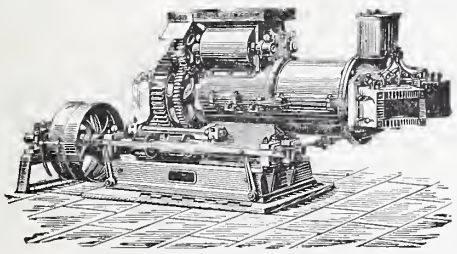
Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. o. 30
Haupttitelseite: Fr. o. 50
Inserate
nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd X. ZURICH, den 31. December 1887. No 27.

C. Schlickeysen,
Berlin S. O., Wassergasse 18
älteste und grösste Specialfabrik für Maschinen zur
Ziegel-, Torf-, Thonwaaren- und Mörtelfabrikation



(M á 500/12 B)

empfiehlt ihre

Pressen für
Ziegel aller Art,
Dach- u. Falzziegel.
Flurplatten.
Pflasterziegel,
Chamotteziegel,
Thonröhren,
Erzpulver,
Holzkohlenbriquettes.

Thonschneider für
Cement,
Chamotte,
Steingut,
Porzellan.
Eisengiessereien.
chemische Fabriken.
Töpfereien.
Betonbereitung.

Strassenbahn St. Gallen-Gais.

Die Ausführung der Arbeiten für den Unterbau auf der Strecke von Gais bis und mit der Station Bühler (von Nr. o bis Nr. 34) wird hiemit zur freien Concurrenz ausgeschrieben.

Diese Arbeiten umfassen:

ca. **13300 Cubikmeter Erdarbeiten** und **Felssprengen, Verlängerung und Neuerstellung von Dohlen und Durchlässen, Erstellung von Wandmauern etc., zusammen veranschlagt zu 55000 Franken.**

Pläne, Voranschläge und Bauvorschriften können auf dem Bureau des Bau-Ingenieurs der Strassenbahn St. Gallen-Gais, Kornhausstrasse Nr. 3 in St. Gallen eingesehen werden und es sind diesbezügliche Offerten bis **spätestens den 15. Januar 1888** an die bezeichnete Stelle verschlossen einzureichen. (M6755 Z)

Stelle-Ausschreibung.

Die Stelle eines **zweiten Controlingenieurs** für die schweiz. Specialbahnen wird zur Neubesetzung ausgeschrieben. Jahresgehalt 3500—4500 Fr.

Anmeldungen, welche mit Zeugnissen über die Befähigung begleitet sein müssen, sind bis am 31. Januar 1888 dem unterzeichneten Departement einzureichen.

Bern, den 28. December 1887. (M6756Z)

Schweiz. Post- & Eisenbahndepartement:
Eisenbahn-Abtheilung.

Granit-Osogna (Ct. Tessin).

Unterfertigte haben den Betrieb des Steinbruches Osogna-Tessin übernommen. (M6720Z)

p. Bonzanigo-Manzini-Mattei:
Ing. Fulgenzio Bonzanigo, *Bellinzona.*

Wichtig für Dampfkesselbesitzer.

Eucalyptus-Extract.

Mittel
zur Beseitigung und zur Verhütung des Entstehens von
= Kesselstein =

— Das Beste was bisher für den Zweck geboten wurde. — (M6316Z)

Allein-Vertrieb:
Louis Ritz in Basel.

Concurrenz-Eröffnung.

Für den Ausbau des diesen Sommer erstellten Wohnhauses von Herrn E. Krauss in Oberhofen (Münchweilen) wird hiemit über die **Glaser-, Schreiner-, Schlosser-, Hafner- und Malerarbeiten** die Concurrenz eröffnet.

Ebenso über die Lieferung von **Rollladen, Zugjalousien,** der sämmtlichen **Thür-** und **Kastenbeschläge,** sowie von c. 65 m^2 buchene Riemen I. Qualität.

Eingaben hiefür sind bis Ende des Monats an den Unterzeichneten zu machen, wo auch die Zeichnungen und Baubeschriebe eingesehen werden können. (M6715 Z)

Frauenfeld, 20. December 1887.

A. Brenner, Architect.

2 Ingenieure

der maschinentechnischen Branche mit **theor. und pract.** Erfahrungen und Sprachkenntnissen auf dauerndes, gut bezahltes Engagement für das Ausland gesucht.

Anmeldungen Curricul. V. und Copie von Zeugnissen sub D 982 an die Annoncen-Expedition
(M6695 Z) **Rudolf Mosse, Zürich.**

Schilfbretter.

System Giraudi
sind stets vorräthig in Prima-Qualität bei (M5342 Z)

E. GIRAUDI & Co.
(O. H. 2457) *Sihlstrasse 46, ZÜRICH.*

ALEX. KUONI, Baumeister, CHUR.

Chaletbau, Bauschreinerei, (M6213 Z)
Decorative Zimmer- & Schreiner-Arbeiten.

Cuénod Sautter & Cie.

10 Rue Voltaire

(M 6459 Z)

Dynamo-Maschinen — Genf. — System Thury.

Beleuchtungs-Anlagen mit Bogen- und Glühlampen. Kraftübertragung, Galvanoplastic. Sorgfältigste mechanische Construction. Hohe Rendite und garantirte Dauerhaftigkeit.

Offene Lehrerstellen.

An der **Allgemeinen Gewerbeschule** der **Stadt Basel** sind auf Beginn des nächsten Schuljahres (Ende April 1888) 2 Lehrerstellen neu zu besetzen.

1. An **der untern Abtheilung** eine Stelle für Freihandzeichnen und geometrisches Zeichnen. Besoldung laut Gesetz 100—140 Fr. die Jahresstunde, wöchentliche Stundenzahl im Minimum: 24.

2. An **der obern Abtheilung** eine Stelle für Gewerbliches Freihandzeichnen und decoratives Malen. Besoldung laut Gesetz 130—250 Fr. die Jahresstunde, wöchentliche Stundenzahl im Minimum: 20.

Die Alterszulage beträgt bei 10 Dienstjahren 400 Fr.; 15 Dienstjahren 500 Fr.

Anmeldungen in Begleitung eines Lebenslaufes mit Ausweisschriften über Bildungsgang und practische Thätigkeit nimmt bis zum 31. Januar 1888 der Unterzeichnete entgegen, welcher gerne zu weiterer Auskunft bereit ist. (H 4724 P) (M 6731 Z)

Basel, im December 1887.

W. Bubeck, Director.

Associé-Gesuch.

In eine seit ca. 40 Jahren im **Canton Zürich** bestehende, mit bestem Erfolg betriebene **mechanische Werkstätte** von ca. 40 Arbeitern wird sowol wegen Ausdehnung des Geschäftes, als auch **wegen Theilung der allzu anstrengenden Arbeit mit dem jetzigen alleinigen Besitzer, ein tüchtiger strebsamer Techniker als Associé aufzunehmen gewünscht. Einlage successive bis Fr. 50 000.** Demselben soll namentlich auch die kaufmännische Führung überlassen werden können. — Gefl. Offerten unter Chiffre C 1014 befördert die Annoncen-Expedition von (M 6751 Z)

Rudolf Mosse, Zürich.

Kranken,

besonders aber denjenigen, welche an **Magen- und Darmleiden, Bandwurm, Lungen-, Kehlkopf- und Herzkrankheiten, Unterleibs-Krankheiten, Blasenleiden, Hautkrankheiten, Gesichts-Ausschlägen, Flechten, Gicht, Rheumatismus, Rückenmarks- und Nervenleiden, Frauen-Krankheiten, Bleichsucht etc.** leiden, ist das Schriftchen:

Behandlung u. Heilung

von Krankheiten

ein Rathgeber für alle Leidende

zu empfehlen. Die Zusendung geschieht kostenlos und franco durch die **Buchhandlung** von **Ludwig Magg** in **Krenzlingen.** (M 5289 Z)

Verlag v. B. F. Voigt in Weimar.

Die

Feuerungsanlagen

für das Haus,

erläutert durch die Resultate der *Wärmetechnik* und die Leistung der verschiedenen *Brennstoffe*.

Herausgegeben von

Otto Altberg,

Ingenieur.

Fünfte vollst. umgearb. Auflage von Matthaeys, Ofenbaumeister.

Mit Atlas enth. 21 Foliotafeln.

gr. 8. Fr. 7. —.

Vorräthig in der Buchhandlung **Meyer & Zeller** in Zürich. (M 6582 Z)

Die Gartenlaube

beginnt am 1. Januar einen neuen Jahrgang

mit E. Marlitts hinterlassenem Roman „Das Gnadenkind" und der Novelle „Die Todteninsel" von Richard Voß. Es folgen „Die Alpenfee", Roman von E. Werner — „Lore von Tollen", Roman von W. Heimburg — „Josias", von Fanny Lewald u. s. w.; belehrende Aufsätze aus allen Wissensgebieten. Zu beziehen in Wochen-Nummern (Preis M. 1. 60. vierteljährlich) oder in 14 Heften à 50 Pf. oder 28 Halbheften à 25 Pf. durch alle Buchhandlungen.

Die Wochenausgabe auch durch die Postämter.

Alte Metalle,

wie altes **Zinn, Kupfer, Roth- und Gelbmetall, Zink, Ehr, Patronenhülsen etc. kauft** stets zu höchsten Preisen (M 5014 Z)

Ad. Bremy, Sohn,
Metallhandlung, *Zürich.*

Gratis und franco erhält man durch die Buchhandlung von **J. Wirz** in **Grüningen** die Broschüre:

Die Unterleibsbrüche

und ihre Heilung

ein Rathgeber f. Bruchleidende

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
3. Januar	Tschuy	Solothurn	Maurer-, Steinhauer-, Zimmer- und Schreinerarbeiten für den Wiederaufbau des Sennhauses.
3. „	Joh. Schwegler, Architect	St. Gallen	Maurer-, Zimmermanns-, Dachdecker-, Flaschner-, Gypser-, Schreiner-, Glaser-, Schlosser- und Malerarbeiten für einen Neubau.
3. „	A. Rutishauser, Hauptmann	Scherzingen Ct. Thurgau	Maurer-, Steinhauer-, Zimmermanns-, Schreiner-, Schlosser-, Glaser-, Spengler und Malerarbeit zu einem Neubau. Veranschlagt zusammen auf 24 950 Fr.
7. „	Direction der V. S. B.	St. Gallen	Herstellung eines neuen Güterschuppens mit Rampe und Aenderungen am zu versetzenden alten Schuppen. Veranschlagt zu 11 450 Fr.
12. „	Julius Wahler	Thalweil	Correction der Strasse in Ludretikon, verbunden mit Bacheindeckung. Veranschlagt zu 5 000 Fr.
15. „	C. Moor, Secretär	Willigen, Ct. Bern	Herstellung einer ca. 650 *m* langen Galerie durch die Aarelamm nach der Aareschlucht (grösstentheils Eisenconstruction). Veranschlagt zu 12 000 Fr.
15. „	Bau-Ing. der Strassenbahn	St. Gallen-Gais Kornhausstrasse 3, St. Gallen	Ausführung der Unterbauarbeiten für die Strassenbahn St. Gallen-Gais. Veranschlagt zu 55 000 Fr.
21. „	Baucommission	Gerlisberg b. Kloten	Sämmtliche Arbeiten des Schulhaus-Um- und Anbaues.

INHALT: Ein Besuch in den Werkstätten von Decauville-Ainé in Petit-Bourg. — Die Leistungen der electrischen Arbeitsübertragung von Kriegstetten nach Solothurn. — Explosion de gaz à l'usine hydraulique de Fribourg. — Miscellanea: Drahtseilbahn vom Kolbenhof auf den Uetliberg bei Zürich. Drahtseilbahn Ecluse-Plan in Neuenburg. Eine wichtige Neuerung in der Vertheilung electrischer Ströme. — Concurrenzen: Logéngebäude in Hamburg. Kriegerdenkmal in Essen. — Necrologie: † Max Walther. — Vereinsnachrichten.

Abonnements-Einladung.

Auf den mit dem 7. Januar 1888 beginnenden VI. Jahrgang der „Schweizerischen Bauzeitung" kann bei allen Postämtern der Schweiz, Deutschlands, Oesterreichs und Frankreichs, ferner bei sämmtlichen Buchhandlungen, sowie auch bei HH. **Meyer & Zeller in Zürich** und bei dem Unterzeichneten zum Preise von 20 Fr. für die Schweiz und 25 Fr. für das Ausland abonnirt werden. Mitglieder des schweiz. Ingenieur- und Architectenvereins oder der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker geniessen das Vorrecht des auf 16 Fr. bezw. 18 Fr. (für Auswärtige) ermässigten Abonnementspreises, sofern sie ihre Abonnementserklärung einsenden an den

Zürich, den 31. December 1887.

Herausgeber der Schweizerischen Bauzeitung:

A. Waldner, Ingenieur

32 Brandschenkestrasse (Selnau), Zürich.

Ein Besuch in den Werkstätten von Decauville-Ainé in Petit-Bourg.

(Seine-et-Oise, Frankreich.)

Von den vielen Maschinenfabriken, die ich sowol in Europa, als in America besichtigte, hat mir keine den Eindruck so trefflicher Organisation und so grosser Bedeutung gemacht, wie das merkwürdige Etablissement in Petit-Bourg. Dasselbe steht in seiner Art einzig da, und ein Bericht über dessen Einrichtung wird für Landwirthe, Bauunternehmer und Industrielle überhaupt gewiss von Interesse sein.

Das Geschäft gehört den drei Brüdern Decauville: der älteste ist der eigentliche Chef des Hauses und besorgt die commercielle Leitung, der zweite reist für das Geschäft und erwirbt sich durch seine grosse Liebenswürdigkeit namentlich auch den Dank der vielen Fremden, welche jeden Dienstag und Freitag freien Zutritt in Petit-Bourg haben, und welche er als Cicerone auf ihrem Rundgang zu begleiten pflegt; der dritte ist Ingenieur und beaufsichtigt die Werkstätten. Der Vater dieser drei bevorzugten Männer, aus alter, adeliger Familie stammend, war schon ein sehr reicher Mann und Besitzer der grossen Ländereien, auf deren Areal die Fabriken seiner Söhne jetzt stehen. Das grosse Grundstück stösst einerseits an die Seine, anderseits an eine Hügelkette, an deren Fusse die Hauptbahn von Paris nach Lyon sich hinzieht. Der ganze Complex bildet eine schöne Ebene von 7 *km* Länge in reizendster Lage und ist etwa 40 *km* von Paris entfernt.

Hier betrieb der Vater Decauville als reicher Landedelmann die Landwirthschaft in grossartigem Massstab und zwar pflegte er namentlich die Cultur der Runkelrüben, welche zur Zuckerfabrication benutzt wurden. Das Einheimsen dieser Runkelrüben war mit grossen Schwierigkeiten verbunden, zumal der Boden sehr weich ist, und die beladenen Wagen demnach nur sehr schwer zu befördern waren. Angesichts dieses Uebelstandes kam Decauville's ältester Sohn, der jetzige Chef des Etablissements, auf den Gedanken, kleine tragbare Eisenbahnen zu legen, auf denen die Lastwagen von den Pferden mit leichter Mühe befördert werden konnten. Der erste Versuch einer solchen Pferdebahn gelang so vorzüglich, dass der einsichtsvolle Erfinder sogleich den Plan in's Auge fasste, solche tragbare Bahnen für den landwirthschaftlichen Betrieb und namentlich für die grossen Plantagen in den Colonien herzustellen und zwar mit Einschluss der dazu gehörigen Wagen für alle möglichen Bedürfnisse.

Im Jahre 1876 fing er mit 35 Arbeitern an, das Material für solche Bahnen anzufertigen. Der Gedanke fand soviel Anklang und der Artikel einen so riesigen Absatz, dass das Geschäft fortwährend vergrössert werden musste. Heute, nach Verfluss von 11 Jahren, beschäftigt es 800 Arbeiter an 450 Arbeitsmaschinen. In diesen 11 Jahren hat Petit-Bourg für 46 000 000 Fr. an 5 400 verschiedene Abnehmer Arbeit abgeliefert. Das Geschäft hat seine Clienten sozusagen auf dem ganzen Erdenrund; besonders viel hat es geliefert für die englischen Colonien, aber auch nach China, Japan und Australien sind kleine Bahnen von Petit-Bourg abgegangen. Wenn man diese verschiedenen Sendungen zusammensetzen würde, so käme eine Eisenbahnstrecke von 6000 *km* zu Stande. Das Geschäft ist jetzt so eingerichtet, dass es monatlich 3000 Wagen und 150 *km* Oberbau zu liefern vermag. Es werden durchschnittlich täglich für 30 000 Fr. Arbeiten facturirt. Selbstverständlich erhielt das Geschäft bei Anlass französischer, auswärtiger und internationaler Industrieausstellungen die höchsten Auszeichnungen (35 goldene Medaillen, 13 Ehrendiplome) und überdiess wurden den Chefs von vielen Seiten persönliche Decorationen zu Theil.

Wie schon erwähnt, ist das Terrain des Geschäftes einerseits von der Seine, anderseits von der Eisenbahn begrenzt. Sowol die Einfuhr des Rohmaterials, als die Ausfuhr des fertigen Fabricats geschieht zum grossen Theil zu Wasser, was bedeutende Ersparnisse ausmacht gegenüber dem Eisenbahntransport. Alle Sendungen für überseeische Länder reisen auf der Seine bis nach Hâvre, wo sie dann von den grossen Transatlantern aufgenommen werden. Da die Werkstätten erst seit wenigen Jahren bestehen, so ist alles nach den neuesten Systemen auf das zweckmässigste eingerichtet. Die Gebäude sind nach dem Shedbau-System mit Oberlicht gegen Norden erstellt, so dass die Sonne selten in das Geschäft scheint. Die Haupthalle bedeckt eine Fläche von 18 000 m^2. Die Rohmaterialien treten an den beiden Enden der Halle ein, und die fertige Waare verlässt dieselbe in der Mitte, sowol gegen die Bahn, als gegen den Fluss zu. Natürlich ist überall im ganzen Geschäft die eigene Erfindung verwendet. Zu jeder Arbeitsmaschine führt ein Geleise, so dass gar nichts getragen werden muss. Und das Hauptgeleise der Paris-Lyon Bahn befindet sich in unmittelbarer Nähe der Geschäftsräume, so

dass die Verladung auf die Normalspur im Etablissement selbst vorgenommen werden kann. Unterhalb der Werkstätten befindet sich ein ca. 5 Hektaren grosses Versuchsfeld, wo alle Probefahrten vorgenommen werden, sei es, dass die erstellten Bahnen durch Menschen, Pferde oder Locomotiven befördert werden.

Jeder Fremde wird auf diesen Platz geführt. Er darf sagen, nach welcher Richtung er eine Bahn gelegt zu haben wünsche, mit was für Abzweigungen und zu welcher Art von Transport. In einer Viertelstunde ist die gewünschte Probebahn in einer Länge von 30 *m* hergestellt und die Versuche können beginnen. Es werden z. B. 10 *m* lange Baumstämme auf 2 kleine drehbare Wagen verladen und dieselben mittelst einer kleinen Drehscheibe in ein winkelrecht gelegtes Geleise transportirt, auf dem die beiden Wagen, resp. derer unterer beweglicher Theil auch wieder gedreht werden. Auf diese Weise können die längsten Stücke in ein die Hauptbahn winkelrecht durchschneidendes Geleise gebracht werden. Decauville's Specialität besteht meistens nur in Anfertigung von kleinen tragbaren Bahnen von 40, 50, 60, 70, höchstens 75 *cm* Spurweite und mit Stahlschienen im Gewichte von 7—9,5 und 12 *kg* per laufenden *m*. Die beiden letzten Nummern werden aber gewöhnlich nur für Bahnen verwendet, welche längere Zeit unverändert liegen bleiben, weil deren Transport bei dem namhaften Gewicht schon schwieriger wird.

Alles wird mittelst der Hülfsmaschinen angefertigt; die vorhandenen Arbeiter sind gleichsam nur die Diener dieser Maschinen.

Alle Vorbereitungen gehen unglaublich rasch vor sich. Unter diesen Arbeitsmaschinen befindet sich auch eine Nietmaschine, die beide Nietenköpfe zu gleicher Zeit macht: es wird also nur ein Stückchen Rundstahl eingesetzt, und die Maschine macht die beiden Köpfe zugleich. Sogar der Anstrich der fertigen Segmente geschieht durch eine Maschine. Am einen Ende derselben werden die 5 *m* langen langen Segmente, bestehend aus zwei Schienen mit den angenieteten Traversen oder Schwellen hineingeschoben und am andern Ende kommt das Ganze schön roth angestrichen heraus. Zwei solche Maschinen streichen per Tag 7 000 *m* fertigen Oberbau an, versehen den Dienst von 50 Arbeitern und sparen überdies viel an Farbe und Pinsel.

Nach dem fast unglaublichen Erfolg, den diese Fabrication aufzuweisen hatte, haben sich im Auslande mehrere kleinere derartige Geschäfte gebildet. Allein es hält sehr schwer, diesem Riesengeschäft Concurrenz zu machen; da es sehr billig arbeiten kann und es in Wirklichkeit auch thut, so ist jede nennenswerthe Concurrenz sozusagen unmöglich.

Bis jetzt verwendete das Haus nur ganz kleine und leichte zweiachsige Locomotiven, im Gewichte von $2^1/_2$—4 Tonnen (dienstfähig); doch hat sich dasselbe entschlossen auch stärkere Locomotiven anzuwenden. Immerhin müssen dieselben Curven im Radius von 20 *m* passiren können. Eine solche ist nun seit mehreren Monaten in Betrieb. Sie wurde von Ingenieur Mallet in Paris nach seinem combinirten System construirt. Sie wiegt im Dienst 12 Tonnen, hat vier Cylinder und zwei zweiachsige Gestelle, von welchen das hintere fest, das vordere beweglich ist, so dass sie also in der That Curven von 20 *m* Radius überwinden kann. Diese Locomotive arbeitet mit 75 Pferdekräften; bei 5 % Steigung kann sie einen Zug von 25 Tonnen, bei 8 % Steigung noch einen solchen von 15 Tonnen befördern. Güterwagen werden von allen möglichen Systemen angefertigt, namentlich solche für Bauunternehmer, für landwirthschaftliche und militärische Zwecke. Auch Personenwagen werden erstellt, meist solche für Trambahnen, bei 3. Classe mit 16, bei 2. Classe mit 12 Sitzplätzen. Bei 60 *cm* Spurweite sind die Wagen noch breit genug um drei Personen nebeneinander Platz zu gewähren.

Für die Arbeiter sorgt das Haus Decauville auf's Beste. Es hat sehr viele Wohnhäuser für sie erbauen lassen, welche zu ganz billigem Preise vermiethet werden und nach einigen Jahren in den Besitz der Pächter übergehen. Die Lebensmittel werden im Grossen angekauft und dem Personal zum Kostenpreis abgegeben. Es sind eigene Bäckereien und Metzgereien errichtet worden, welche unter der Aufsicht der Fabrik stehen. Doch ist nicht nur für das leibliche Wohl der Arbeiterbevölkerung, sondern auch für deren Erziehung und Bildung Vorsorge getroffen, sodass man versucht ist anzunehmen, Decauville wolle Herrn Bally in Schönenwerd in dieser Beziehung Concurrenz machen. So hat die Firma einige sehr schöne Schulhäuser, eine Kirche und sogar ein sehr hübsches Theater erbaut. Was mir bei diesem Geschäfte besonders aufgefallen, ist, dass es von Leuten gegründet wurde und betrieben wird, die vorher schon sehr reich und angesehen waren. Es scheint in der That, dass der ächt französische point d'honneur die Brüder Decauville anspornt, sich dem Geschäfte mit so grosser Energie zu widmen. Nicht um immer reicher zu werden, sondern um der Satisfaction willen, Grosses zu leisten und in der ganzen Welt bekannt zu werden, arbeiten diese Männer. Und so oft bei der Fabrication neue Vortheile erfunden und die Herstellungskosten demnach vermindert werden, pflegen sie unaufgefordert den Preis ihres Fabricates herabzusetzen.

Das Haus Decauville hat 150 Vertreter in allen Gegenden der Welt. Allmonatlich versendet es in tausenden von Exemplaren einen illustrirten Catalog, welcher jeweilen das Neueste bringt; und da es in dem Geschäfte jeden Monat etwas Neues gibt, so muss der Catalog jeden Monat neu erscheinen. Für den Bau des Etablissements wurden bis heute 1 800 000 Fr. ausgegeben.

Ich verliess das grosse Geschäft unter dem Eindruck der grossen Bedeutung, die es für die Industrie und Landwirthschaft hat und bin überzeugt, dass die 5 400 Abnehmer, die solche leicht transportable Bahnen in Betrieb haben, dieses Urtheil bestätigen werden.

Olten im December 1887. *Nicl. Riggenbach.*

Die Leistungen der electrischen Arbeitsübertragung von Kriegstetten nach Solothurn.

Am 19. December d. J. hat Herr Prof. Dr. H. F. Weber in der Zürcher naturforschenden Gesellschaft über die Resultate der Messungen berichtet, welche von einer Commission, bestehend aus den Herren Amsler von Schaffhausen, Hagenbach in Basel, Keller, Veith und Weber in Zürich in den Tagen vom 9. bis 12. October d. J. an der electrischen Kraftübertragung Kriegstetten-Solothurn vorgenommen wurden.

Das Nachstehende enthält eine Uebersicht dieser Beobachtungsresultate, die wir dem genannten Vortrage entnehmen.

Erläuterung der Bezeichnungen:

ΔP = Potentialdifferenz zwischen den Klemmen der Maschinen in Volt.

i = Stromstärke vor den Klemmen der Maschinen, in Ampère.

w = Widerstand der Maschinen, in Ohm.

W = Widerstand der Leitung von pr. Maschine zu sec. Maschine, in Ohm.

E = Electromotorische Kraft der Maschinen, in Volt.

Der Index (1) bezieht sich auf die Primärstation, der Index (2) auf die Secundärstation.

A_1 = mech. Arbeit, die in der Primärstation aufgenommen wurde, in *PS.*

A_2 = mech. Arbeit, die in der Secundärstation abgegeben wurde, in *PS.*

Die Nutzeffecte:

$N_1 = \frac{\Delta P_1 \cdot i_1}{A_1}$ = commercieller Nutzeffect der primären Maschinen,

$N_2 = \frac{A_2}{\Delta P_2 \cdot i_2}$ = commercieller Nutzeffect der secundären Maschinen,

$n_1 = \frac{E_1 \cdot i_1}{A_1}$ = electrischer Nutzeffect der primären Maschinen,

$n_2 = \frac{A_2}{E_2 \cdot i_2}$ = electrischer Nutzeffect der secundären Maschinen,

$N = \frac{A_2}{A_1}$ = Nutzeffect der electrischen Uebertragung.

Zu den Messungen am 11. October wurde *eine* primäre und *eine* secundäre Maschine benutzt; bei den Messungen am 12. October wurden *beide* primäre und *beide* secundäre Maschinen verwendet.

Uebersicht der Resultate.

A. Die direct gemessenen electrischen Grössen.

Zeit	ΔP_1	ΔP_2	i_1	i_2	w_1	w_2	W	
11. Oct. $3^h 51'$-$53'$	1177.7	1042.0	14.204	14.177	3.797	3.770	9.228	Lufttemp. $= 7^0.5$
11. Oct. $4^h 14'$-$16'$	1186.8	1066.9	13.245	13.286	3.797	3.770	9.228	
12. Oct. $1^h 44'$-$46'$	1753.3	1655.9	11.474	11.420	7.251	7.060	9.044	Lufttemp. $= 3^0.2$
12. Oct. $2^h 7'$-$9'$	2057.9	1965.2	9.785	9.785	7.240	7.042	9.040	

B. Die abgeleiteten electrischen Grössen.

Zeit	$\overline{i} . W$	ΔP_1-ΔP_2	E_1	E_2	$E_1 - E_2$	$\overline{i}.(W + w_1 + w_2)$
11. Octbr. $3^h 51'$-$53'$	130.9	135.7	1231.6	988.6	243.0	238.3
11. Octbr. $4^h 14'$-$16'$	122.4	119.9	1237.1	1016.8	220.3	222.8
12. Octbr. $1^h 44'$-$46'$	103.6	97.4	1836.5	1575.3	261.2	267.4
12. Octbr. $2^h 7'$-$9'$	88.4	92.7	2128.7	1896.3	232.4	228.2

C. Die electrischen und mechanischen Arbeiten, in Pferdestärken ausgedrückt.

1 *PS* = 735.4 Volt-Ampère.

Zeit	$\Delta P_1 . i_1$	$\Delta P_2 . i_2$	$E_1 . i_1$	$E_2 . i_2$	A_1	A_2
11. October $3^h 51'$—$53'$	22.75	20.09	23.76	19.06	26.15	17.85
11. October $4^h 14'$—$16'$	21.38	19.28	22.28	18.37	24.54	16.74
12. October $1^h 44'$—$46'$	27.36	25.71	28.66	24.46	30.87	23.21
12. October $2^h 7'$—$9'$	27.38	26.15	28.32	25.23	30.87	23.05

D. Die verschiedenen Nutzeffecte.

Zeit	N_1	N_2	n_1	n_2	N	
11. October $3^h 51'$—$53'$	0.870	0.888	0.908	0.936	0.683	1 pr. Masch. u. 1 sec. Masch.
11. October $4^h 14'$—$16'$	0.871	0.868	0.908	0.911	0.682	
12. October $1^h 44'$—$46'$	0.886	0.903	0.928	0.949	0.752	2 pr. Masch. u. 2 sec. Masch.
12. October $2^h 7'$—$9'$	0.887	0.881	0.917	0.913	0.747	

Die nächste Nummer unserer Zeitschrift wird einen ausführlichen Bericht des Herrn Prof. Weber über die benutzten Messungsmetboden, über die Einzelnheiten der Messungsergebnisse und über die Ableitung der Endresultate bringen.

Explosion de gaz à l'usine hydraulique de Fribourg.

Sur une demande que nous avions adressé à notre collègue Mr. S. Crausaz, Ingénieur de la Société des Eaux et Forêts à Fribourg, nous avons reçu de sa part les renseignements suivants sur une petite explosion de gaz qui a eu lieu le 19 octobre dernier à la forge de l'usine hydraulique de cette ville. Mr. Crausaz nous écrit:

Voici, en quelques mots, ce qui s'est passé. Le mécanicien occupé à forger des sabots de pilots avait besoin en ce moment d'un feu assez intense et comme la courroie du ventilateur glissait, il débraya ce dernier pour raccourcir la courroie. Or, pendant qu'il était occupé à ce travail, l'enveloppe en fonte du ventilateur vola en éclats. La détonation semblable à un coup de mortier, était accompagnée d'une vive lueur. Le mécanicien crut au premier instant que l'on avait tiré dans l'usine depuis l'extérieur. Grâce à la présence d'un gros chevalet en bois qui fonctionna comme un bouclier, il n'a eu aucun mal. La roue de l'appareil n'a subi d'autre dommage qu'une légère courbure de l'arbre. Enfin il y a eu quelques vitres brisées.

Le ventilateur dans lequel l'explosion a eu lieu est un de ceux à force centrifuge aspirant l'air en dessous. Le diamètre de la roue à aillettes est de 275 *mm*. L'arbre de celle-ci est situé à 370 *mm* en contre-bas du foyer de la forge. Une conduite en fonte dans les parties en courbe et en terre cuite dans les parties droites relie, en rampe uniforme, le ventilateur à la tuyère et au foyer. Le diamètre de cette conduite est de 100 *mm*; sa longueur de 4,60 *m*. L'appareil était installé, comme on le voit, dans des conditions analogues à celles de beaucoup d'autres; il marchait d'ailleurs normalement depuis le commencement de Juin soit pendant plus de $4^1/_2$ mois, lorsque l'explosion s'est produite.

Il est à remarquer que l'explosion a eu lieu pendant l'arrêt du ventilateur.

Je ne puis m'expliquer avec quelque certitude la cause de l'inflammation du gaz, mais il ne me paraît guère probable que soit une inflammation, soit un mélange explosible se seraient produits pendant la marche. D'après les intéressantes expériences faites il y a quelques années par MM. Mallard et Le Chatelier par les ordres de la commission française de Grisou*), les mélanges gazeux explosibles s'enflamment déjà à des températures de 555° à 655° C. Un charbon incandescent a-t-il été introduit dans le ventilateur par *aspiration?* C'est ce que je ne puis affirmer n'en ayant trouvé aucune trace après l'accident. La tuyère est d'ailleurs disposée de telle façon que l'introduction directe du charbon en combustion dans la conduite d'air est impossible.

Il serait intéressant de savoir si un fait analogue s'est produit ailleurs et dans quelles conditions. *Crausaz.*

Miscellanea.

Drahtseilbahn vom Kolbenhof auf den Uetliberg bei Zürich. Die eidg. Räthe haben in der kürzlich geschlossenen Decembersession dem Besitzer des Hotels und des Restaurants auf dem Uetliberg, Herrn Landry, die Concession zum Bau und Betrieb einer Drahtseilbahn vom Kolbenhof nach dem Uetliberg ertheilt. Der Concessionär glaubt, dass diese Seilbahn der bestehenden Adhäsionsbahn keine erhebliche Concurrenz bereiten werde, indem erstere mehr den Bedürfnissen des allgemeinen, einheimischen Publicums, letztere dagegen in Folge der hohen Fahrpreise thatsächlich mehr der vermöglicheren Classe und dem Fremdenverkehr diene, da für diese der 4 bis 5 *km* lange Weg vom Centrum der Stadt bis zum Kolbenhof zu beschwerlich und bei Benutzung eines Wagens zu theuer wäre. Die Bahn soll etwa 50 *m* oberhalb des Kolbenhofes in einer Höhe von 600 *m* über Meer (180 *m* über der Stadt Zürich) ihren Anfang nehmen, in gerader Linie zunächst im Einschnitt, dann auf einem Damm, hernach wieder im Einschnitt und schliesslich durch einen 135 *m* langen Tunnel wenige Meter unterhalb und westlich des Uto-Kulm-Plateaus die Höhe des Berges auf der Cote 848 erreichen. Die Höhendifferenz beträgt somit 248 *m* bei einer Bahnlänge von 625 *m*. Die Bahn erhält eine doppelspurige Anlage von wenigstens drei Schienen mit automatischer Ausweichung in der Mitte. Der Oberbau von Meterspurweite wird aus starken Stahlschienen, die auf eisernen Querschwellen ruhen, bestehen. Zwischen den Geleisen liegt eine zweitheilige Abt'sche Zahnstange.

Der Betrieb der Drahtseilbahn wird durch Wasserübergewicht bewerkstelligt, dazu muss aber das nöthige Wasser im Reppischthal gefasst und vermittelst einer 1500 *m* langen Röhre durch eine daselbst zu errichtende Turbinenanlage auf die Höhe des Berges gepumpt werden, wo ein Reservoir von 200 m^3 Inhalt angelegt werden soll, das auch den Bedürfnissen des Gasthofes zu dienen hätte. Die Anlagekosten werden auf 240 000 Fr., die Betriebs-Einnahmen auf 29 300 Fr., die -Ausgaben auf 14 000 Fr. geschätzt.

Die Uetlibergbahngesellschaft, welcher, behufs Wahrung ihres Standpunktes, von dem Concessionsgesuche Kenntniss gegeben wurde,

*) Voir Annales des mines ou Schillings Journal für Gasbeleuchtung 1885 page 461.

macht geltend, dass sie eine zweite Bahn auf den Uetliberg nicht als lebensfähig betrachte. Noch nie habe der Verkehr nicht vollständig von ihr bewältigt werden können. Die Frequenz hänge ganz von der Witterung ab; bei schlechtem Wetter fahre sozusagen kein Mensch, auch wenn man kostenfrei fahren könnte. Unrichtig sei die Behauptung, dass die Uetlibergbahn zu theuer sei, da den localen Bedürfnissen durch Abonnements und ermässigte Sonntagsfahrten entgegengekommen werde; letztere hätten indess nur unbefriedigende Frequenzverhältnisse ergeben. Zu dem etwa 5 *km* vom Centrum der Stadt gelegenen Kolbenhof führe keine genügend entwickelte und gut unterhaltene Strasse. Es sei daher nicht gedenkbar, dass eine Grosszahl von Besuchern des Berges erst die lange, staubige Strasse bis zum Anfangspunkt der Bahn durchwandern werde, um dann den Berg hinaufzufahren, während der Anfangspunkt der Uetlibergbahn im Weichbild der Stadt gelegen und bequem erreichbar sei. Eine Gefahr erblickt die Uetlibergbahn-Gesellschaft darin, dass durch etwa vorkommende Unfälle beim Betrieb der Bahn an einer in steter Bewegung befindlichen Rutschhalde der Uetliberg in Misscredit gerathen könnte. Sie stellt daher eventuell das Begehren, der Seilbahn die Wahl einer jede Verwechslung ausschliessenden Firma (z. B. „Drahtseilbahn Kolbenhof-Uetliberg") aufzuerlegen.

Die Concession wurde unter den üblichen Bedingungen (Concessionsdauer: 80 Jahre, Fristen für den Finanzausweis etc.: 12 Monate, Arbeitsbeginn 6 und Vollendung 12 Monate nach der Plangenehmigung, Taxen: Bergfahrt 50, Thalfahrt 30, Retourfahrt 70 Cts.) ertheilt. Sitz der Gesellschaft ist Wiedikon.

Drahtseilbahn Ecluse-Plan in Neuenburg. Diese den HH. Dr. *Virchaux* und Advocat *J. Wavre* consessionirte Drahtseilbahn nimmt ihren Anfang bei der „Grande Brasserie" und verläuft in gerader Linie von Süd nach Nord bis zum „Quartier Plan", indem sie zunächst mittelst eines Tunnels unter den Geleisen der S. O. S. und unter der Boine-Strasse durchgeführt wird. Die Länge der Bahn beträgt 370, die zu überwindende Höhendifferenz 120 *m*. Anfangs- und Endstück derselben haben auf je 103 *m* Länge eine Steigung von 36%, während das 159 *m* lange Mittelstück nur um 21% steigt. Die Seilbahn wird ähnlich wie diejenige von Biel nach Magglingen ausgeführt: zwei Geleise mit Meterspur zu drei Schienen, zwischen welche Zahnstangen nach Riggenbachs-Anordnung gelegt sind. Das Betriebswasser wird der städtischen Wasserleitung entnommen; ein Reserve-Reservoir von 300 m^3 Inhalt sichert den regelmässigen Betrieb während allfälligen Reparaturen der Wasserleitung. Die Baukosten sind auf 250000 Fr., die Betriebs-Einnahmen auf 25000 und die -Ausgaben auf 13000 Fr. veranschlagt. Concessionsbedingungen: Sitz der Gesellschaft Neuenburg. Concessionsdauer 80 Jahre, Fristen für Finanzausweis etc. 12 Monate, Arbeitsbeginn 6 und Vollendung 12 Monate nach der Plangenehmigung. Taxen: Bergfahrt 10, 15 und 20 Cts. je nach der durchfahrenen Strecke. Thalfahrt: 10 Cts. (einheitlich).

Eine wichtige Neuerung in der Vertheilung electrischer Ströme hat die Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft zu Berlin eingeführt, indem sie am 19. November die beiden von zwei verschiedenen Centralstationen ausgehenden Cabelnetze vereinigte. Es ist dies, wie die Electrotechnische Zeitschrift hervorhebt, das erste Mal, dass ein solcher Versuch, der für electrische Centralbeleuchtungs-Anlagen von grösserer Bedeutung ist, gemacht wird. Nach dieser Vereinigung beider Leitungsnetze wird nicht nur der Tages- und späte Nachtbetrieb einer der beiden Stationen entbehrt werden können, sondern es wird auch eine gemeinsame Reserve ausreichen, da sich beide Stationen ergänzen können. Die Spannungsschwankungen im Netz sind trotz des verschiedenen Stromconsums verschwindend klein.

Concurrenzen.

Logengebäude in Hamburg. Die Verwaltung der unter der grossen Loge von Hamburg vereinigten Hamburgischen Logen schreibt zur Erlangung von Skizzen für ein neues Logengebäude eine Preisbewerbung aus, an der sich die Architecten deutscher Nationalität betheiligen können. Bausumme: 300000 Mark. Preise: 1000 und 400 Mark. Termin: 1. März 1888. Das Preisgericht besteht aus den HH. Brey (Vorsitzender), Baudirector Zimmermann und Postbaurath Hake. Das Programm kann gegen Einsendung von 5 Mark bei Herrn J. H. Brey, Poststrasse, bei der Stadtwassermühle Nr. 3 in Hamburg bezogen werden.

Kriegerdenkmal in Essen. (S. 68.) Das Preisgericht hat einen ersten Preis nicht ertheilt, dagegen drei gleichwerthige zweite von je 1000 Mark an die Herren Bildhauer *Ernst Seger* in Breslau, Professor *Georg Frentzen* in Aachen und *Flügge & Nordmann* in Essen. Wenn der Entwurf des Herrn Seger die Platzfrage gelöst hätte, so wäre demselben ein erster Preis zuerkannt worden. Sämmtliche 42 eingesandten theils aus Modellen, theils aus Zeichnungen bestehenden Entwürfe sind vom 27. December bis zum 3. Januar im Rathhaus zu Essen ausgestellt.

Necrologie.

† **Max Walther.** Zu Ospedaletti an der Riviera ist am 25. dies unser College Max Walther, Mitglied der G. e. P. (1223), an den Folgen eines Lungenleidens gestorben. Nach absolvirten Studien an der mechanischen Abtheilung des eidg. Polytechnikums, war er zuerst in der Werkstätte des Herrn Maschineningenieur Albert Schmid, dann als Constructeur bei Herrn Professor G. Veith am Polytechnikum zu Zürich thätig. Von 1882 bis 1885 hielt er sich in Frankreich auf, wo er in Chartres und Orléans als Maschineningenieur angestellt war. Eine Stelle, die sich ihm im Sommer dieses Jahres in St. Gallen darbot, konnte er leider nicht lange bekleiden, indem ihm seine angegriffene Gesundheit Schonung auferlegte. Erst vor wenigen Wochen verreiste er nach dem Süden. Anstatt dort Genesung zu finden, hat ihn ein allzufrüher Tod von seinen Verwandten, seinen zahlreichen Freunden und Bekannten getrennt.

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architecten-Verein.

IV. Sitzung vom 14. December 1887.

Nach einigen geschäftlichen Verhandlungen, über die das später zu veröffentlichende Protocoll Auskunft geben wird, folgt ein Vortrag:

Ueber Kessel-Unfälle und -Explosionen.

Von Maschineningenieur *A. Strupler.*

I. Zerstörung eines Cellulose-Kessels.

Der Redner beginnt mit der Berichterstattung über einen Unfall, der sich bei einem Cellulosen-Kessel zugetragen hatte. Der durch eine Zeichnung dargestellte Kessel ist von 14 *mm* dickem Stahlblech; er hat eine constr. Länge von 12 *m* und einen Durchmesser von 4 *m*; die beiden gewölbten Böden sind von 20 *mm* starkem Schweisseisen. Der Kessel ruht auf 14 Expansionsrollen. Die Ausfütterung war mittelst 4 *mm* dickem Bleiblech vorgenommen. Auf dieselbe wurde eine Lage säurefester Steine von 25 *cm* Dicke mit Zwischenlagen von Cement aufgetragen. Die Garnituren waren: 1 Manometer, 1 Thermometer, 2 Dampfaufsätze und 1 Ablassöffnung mit Abschliessung. Sicherheitsventile fehlten.

Eines Tages wurde der Kessel gefüllt, vorgewärmt und am folgenden Tage mit Lauge angefüllt, worauf nach kurzer Zeit ein Knall erfolgte. Der Kessel war nach 1½jähriger Thätigkeit, bezw. nach etwa 60 Kochungen an 9 Stellen vollständig durchgerissen. Es war nun eigenthümlich, dass von den enstandenen 9 Rissen nur 2 von Nietloch zu Nietloch gingen, während die sämmtlichen übrigen 7 im *vollen* Bleche entstanden sind. Auf der unteren Hälfte waren diese Risse in doppelter Zahl zu finden gegenüber der oberen Hälfte, und zwar hatte die untere vordere Hälfte am meisten gelitten. Der Steinmantel hatte nur schwach gelitten.

Fragen wir uns nun nach der Ursache dieser Beschädigungen, welche in Anbetracht der grossen Ausdehnung der Risse einen bedeutenden Schaden verursachte. War der Kessel zu schwach überhaupt, oder war er von schlechtem Blech? Der Stahl zeigte gute Resultate. Die Bruchbelastung war 4,71 - 4,79 *t* p. cm^2. Die Bruchfläche ist rein. Wenn wir diese Bruchbelastung zu Grunde legen, so erhalten wir eine fünffache Sicherheit bei 14 *mm* Blechstärke des Mantels. Der Druck durfte also 4 Atmosphären betragen und wäre diess noch lange keine Ursache des Bruches. Kurz vor dem Unfall waren im Dampfkessel 4 Atm. Druck, im Kocher 1,3 Atm. und die Temperatur im Kocher betrug 83° Cels. Es kann auch kein hydraulischer Druck als Ursache angenommen werden.

Die Ursache der Zerstörung war die Ausdehnung der sehr dicken Steinfütterung durch die Wärme bei relativ kalter Schale. Die Fütterung ist aufgequollen und gewachsen, der Kessel konnte diesem Druck nicht mehr widerstehen und riss an den dem Druck am stärksten ausgesetzten Partien. Am stärksten wurden die weiteren Ringe des Kessels betroffen, weil dieselben den Druck der innern Ringe noch theilweise

aufzunehmen hatten. Fragen wir uns ferner, warum die vordere Partie mehr beschädigt wurde, so liegt der Grund darin, dass eben der Dampf von vorne eingeleitet wurde und die Erwärmung in der vordern Partie die grössere war. Schliesslich ist auch nicht ausser Acht zu lassen, dass der Bruch gerade am kältesten Tage des Jahres geschah. Im Kesselhaus stand eine Thüre offen, von welcher der Zug direct auf die erste Bruchstelle geleitet wurde und bekanntlich weist der Stahl bei gewissen Temperaturen auch gewisse besondere Eigenschaften auf. Wenn der Boden des Kessels von Stahl gewesen wäre, so hätten wir einen durchgehenden Bruch erhalten können; da aber Schweisseisen verwendet wurde, so scheint derselbe durch die Böden aufgehalten worden zu sein.

II. Explosion in Friedenshütte in Schlesien.

Ein Ereigniss wie dieses ist noch nie dagewesen. Allerdings hat im Jahre 1882 eine Explosion in Marnevall stattgefunden, bei welcher 31 Mann getödtet und 65 mehr oder weniger schwer verwundet wurden, dagegen war die materielle Zerstörung lange nicht so gross, wie hier. Hier kamen 22 Kessel auf einmal zur Explosion und dort nur drei.

Auf dem Hochofenwerk Friedenshütte sind in einem Kesselhaus 22 ganz gleiche Kessel vereinigt gewesen und fast alle wurden auf gleiche Weise zerstört. Sämmtliche Kesselanlagen waren gleich, alle haben einen Oberkessel und 2 Unterkessel, welch' letztere vorn durch einen Stutzen unter sich und mit dem Oberkessel durch 2 Stutzen verbunden waren. Die Oberkessel hatten einen Durchmesser von 1570 *mm* und eine Länge von 12,5 *m*, die Unterkessel 785 *mm* Durchmesser und 11,76 *m* Länge. Alle 22 Kessel waren mit einer gemeinschaftlichen Dampfleitung verbunden. Die Kessel waren für einen Druck von 5 Atmosphären construirt und das Blech war stark genug, diesem Druck mit üblicher Sicherheit Widerstand zu leisten, es war 13 *mm* dick im grossen Kessel und 8 *mm* dick in den kleinen. Von den 22 Kesseln waren 20 im Mantel und Boden aus Schweisseisen vom Jahre 1870/71 herstammend, zwei andere wurden im vorigen Jahre erstellt, die Mäntel waren aus Flusseisen, die Feuerplatten aus Schweisseisen; einzelne der alten Feuerplatten waren theilweise aus Flusseisen erneuert worden. Die 20 alten Kessel wurden seiner Zeit in der Maschinenfabrik Beyenthal bei Cöln gefertigt. Die Heizung geschah durch Hochofengase und gewöhnliches Rostfeuer. Das letztere hatte die erstern zu entzünden und zusammen zuerst den Oberkessel, dann den rechten Unterkessel, hierauf den zweiten Unterkessel zu bestreichen und dann gings in den Kamin. Die beiden Kamine, welche in Function standen, hatten 30 und 50 *m* Höhe.

Am 24. Juli, einem Sonntag, waren 18 Kessel im Betrieb. 1, 3, 16 und 20 waren ausser Betrieb und wurden gereinigt. (Man fand nachher noch in dem einen eine Schaufel und ein Steigeisen.) Die Bedienung geschah durch drei Mann (zwei Heizer und einen Jungen) und zwar hatten dieselben die Wartung zu besorgen und etwa ca. 400 *q* Kohlen per 24 Stunden zu verbrennen. Zwischen Sonntag und Montag findet Schichtwechsel statt und da mussten diese 3 Mann 24 Stunden aushalten; sie hatten also bereits ca. 300 *q* Kohlen verbrannt, als in der Nacht vom 24. auf den 25. die Explosion erfolgte; alle 3 Arbeiter wurden erschlagen und ihre Körper sind nach der Explosion unter dem Schutt hervorgegraben worden, zwei vor den Kesseln und einer beim Kamine.

Die von Entfernt wohnenden beobachteten Explosionserscheinungen werden als ein Sausen von austretendem Dampf, ein Hagel von Steinen unter Begleitung von 3 bis 4 kurzen Schlägen geschildert. Nach der Explosion entstand eine Feuersbrunst, die 5 Gebäude, das Maschinenhaus, ein Kamin und einen Stall zerstörte. In Folge der Explosion wurden fernere 12 Arbeiter ge tödtet, 5 schwer und 30 leichter verwundet. Das Bild der Zerstörung, das sich nach dieser fürchterlichen Explosion darbot, ist durch eine Photographie der Unglücksstätte dargestelltworden. Die Untersuchung ergab folgenden Thatbestand: Die Oberkessel waren sämmtlich von ihren Unterkesseln abgerissen und aus den Lagern geworfen, die Unterkessel mehr oder weniger verschoben. Die meisten Beschädigungen erlitten die Oberkessel und die Arbeit der Untersuchung war um so schwieriger, als alle Kessel eben gleich waren. An Hand des vorgewiesenen Situationsplanes war ersichtlich, wohin jeder Kessel geschleudert wurde. Nach allen Erscheinungen ergibt sich, dass die Einwirkung bei den meisten hauptsächlich auf den Hintertheil des Kessels stattgefunden. Nachdem die Kessel verificirt, ergab sich, dass nirgends eine Reduction der Blechstärke von mehr als $1^1/_2$ *mm* stattgefunden. Eine örtliche Abrostung kann daher nicht Ursache der Explosion sein. Es waren auch keine wesentlichen Zeichen von Wassermangel vorhanden, einzelne Feuerplatten waren allerdings etwas bläulich angelaufen, allein wenn wirklich Wassermangel vorhanden gewesen wäre, so wären zuerst die oberen Theile beschädigt worden und diese müssten die blaue Anlauffarbe gezeigt haben. Die Bleche waren von Haus aus schlecht oder durch den Betrieb schlecht geworden. Die Festigkeitsproben des alten Bleches aus den Jahren 1870 und 1871 ergaben laut der „Verbands-Zeitung der Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereine" folgendes Resultat:

6 Tafeln der alten Kessel wurden untersucht und ergaben eine Bruchbelastung von 34, 31, 32, 19, 32, 35, 20, 19, 17 *kg* per mm^2, ein einziges Resultat steigt auf 41. Die Ausdehnung in % 150 *mm* Probe ergab 1; 0,67; 4; 5,67; 2,67; 8,67; und 20; das Resultat $^{41}/_{20}$ betraf eine in letzter Zeit neu eingesetzte Tafel. Das alte Blech war also schlecht, zeigte grobes Korn und keine Faser, geringe Dehnung und Biegung.

Die Ursache dieser Explosion wird nun nach den Untersuchungen des schlesischen Dampfkessel-Revisions-Vereins in folgender Weise festgestellt:

Da die vorzüglichsten Ursachen zu Kesselexplosionen hier entschieden verneint werden müssen, indem weder Anzeichen von Wassermangel, noch Anhaltspunkte von zu hoher Spannung, ebenso wenig nennenswerthe Abrostungen oder sonstige örtliche Blechschwächungen vorhanden sind, so bleibt nur der Schluss übrig, dass eine oder mehrere *Gasexplosionen* in den Zügen stattgefunden haben müssen.

Der grosse Umfang der Zerstörung muss aber der *schlechten Qualität der Bleche* zugeschrieben werden, welche schon an dem kurzen Bruch der aufgeborstenen Rundnähte zu ersehen ist und durch die Materialprüfung festgestellt wird. Charakteristisch für dieselbe ist auch die Unzahl der Rundnahtbrüche, welche in den Beschreibungen der Trümmer von den 20 ältern Kesseln aufgeführt ist.

Für die *Gasexplosion* sprechen ausserdem folgende wichtige Momente:

a) dass fast sämmtliche Oberkessel an den Stutzen von den Unterkesseln abgerissen und hochgeschleudert worden sind, so dass sie ausserhalb des Kesselhauses niederfielen, während die Unterkessel fast alle im Kesselhause liegen blieben und nur vorwärts geschoben worden sind, die treibende Kraft wirkte also zwischen beiden;

b) dass die vier leeren Kessel genau dieselben Beschädigungen erfahren haben, wie die mit Wasser und Dampf gefüllten;

c) dass das ganze Mauerwerk bis auf die Sohle der Unterzüge zerstört und umhergeschleudert worden ist;

d) die Eindrückung des Fuchses in der Richtung auf die Schornsteine und das Fortschleudern der grössten Menge der Kesselkörper nach der entgegengesetzten Richtung, sowie das Zusammenschieben der Unterkesselkörper im Kesselhause in eben derselben entgegengesetzten Richtung;

e) die Eindrückung der Nähte und Blechkanten an fast allen Bruchstellen nach Innen.

Nach obgenannter Darstellung sind 2 Dampfkessel durch Dampfexplosion, 1 Kessel durch Dampf- und Gasexplosion explodirt; die übrigen 19 Dampfkessel sind lediglich durch Gasexplosion zertrümmert und beim Aufschlagen und Niederfallen beschädigt.

Eine weitere Untersuchung fand nachher durch die Oberingenieure der Dampfkesselrevisionsvereine in Hamburg, Berlin, Posen, Frankfurt a. O. und Magdeburg statt und es veröffentlichten dieselben folgendes Resultat:

1. Die Zerstörung der Kessel und des Kesselhauses ist nicht durch eine sogenannte Kessel-Explosion veranlasst.

2. Die Zerstörung ist vielmehr durch eine gemeinschaftliche ausserhalb der Kessel liegende Kraft entstanden und zwar durch Entzündung der explosiblen Gase (Hochofengase).

3. Diese Entzündung erfolgte in den Feuerzügen unter allen Kesseln nahezu gleichzeitig.

4. Durch die Entzündung und Explosion der Gase wurden die Kessel von ihren Lagern gehoben.

5. Die nothwendige Folge hiervon war das Abreissen der Verbindungsstutzen zwischen Ober- und Unterkessel (welches fast bei allen am Oberkessel erfolgte) und das Durchbrechen der Oberkessel.

6. Die vorliegende Construction der Kessel (Oberkessel und Unterkessel verbunden durch Stutzen) und die grosse Länge derselben hat das vielfältige Durchbrechen der Rundnähte begünstigt.

7. Die nach Massgabe der ausgeführten Proben sich ergebende ausserordentlich schlechte Qualität der Bleche hat sehr wesentlich zur gewaltigen Ausdehnung der Zerstörung beigetragen.

8. Die Statistik zeigt bislang einen ähnlichen Fall nicht. Es wird in Zukunft eine Aufgabe der Technik sein müssen, Vorsichtsmassregeln zur Verhütung von Gasexplosionen zu construiren.

Der Dampfkesselüberwachung ist eine Schuld füglich nicht beizumessen.

* * *

In gleicher Angelegenheit tagte der schlesische Bezirks-Verein deutscher Ingenieure und ich verweise hier auf die „Schweiz. Bauzeitung" vom 10. December 1887, wonach dieser die Explosion durch Hochofengase in Abrede stellt und bemerke nebenbei, dass bei diesem Beschluss von 65 Mitgliedern 29 dafür und 10 dagegen stimmten, 17 sich aber der Stimmabgabe enthielten. Die Mehrheit der Mitglieder des oben erwähnten Bezirksvereins war bei der Sache engagirt. Sie fürchteten, dass die Regierung der Verwendung der Hochofengase zur Dampfkesselfeuerung mehr oder weniger hemmend entgegentreten werde. Es wurden dann auch wirklich bei der Concessionirung der neuen Anlage einige beschränkende Bestimmungen erlassen.

So steht die Sache heute und es ist klar, dass damit die Acten nicht geschlossen sein werden, und wenn wir im Verhältniss der Wichtigkeit der Sache nur einen Bruchtheil der Wiener Rathhaus-Kessel-Affaire zu hören bekommen, so können wir zufrieden sein.

Ich darf mir in dieser Angelegenheit natürlich ein massgebendes Urtheil nicht erlauben. Sie werden mir aber doch einige Bemerkungen gestatten:

1. Ich halte es für unmöglich, dass durch eine reine Gasexplosion Körper von solcher Grösse in die Höhe geworfen und fortgeschleudert werden könnten.

2. Ich halte es für nicht wahrscheinlich, dass alle Körper explodirt sind, anders als durch eine gemeinschaftliche, gleichartige und gleichzeitige Influenz auf alle Kessel.

3. Diese Influenz brauchte nicht die Zerstörung durchzuführen, sondern nur einzuleiten, sie brauchte nur die Kessel zur gewöhnlichen Explosion und zum Forttliegen zu prädisponiren.

4. Eine solche *prädisponirende* Wirkung kann leicht durch Gasexplosion eingetreten sein; denn, rechnen wir einmal nur ungefähr:

Gewicht des Kessels:	12 000 *kg*
„ von ca. 32 m^3 Inhalt:	32 000 „
„ von ca. 8 m^3 im Wege stehendem Mauerwerk:	16 000 „
so erhalten wir ca.	60 000 *kg*.

Das gesammte, für Hebung von der Stelle zu berücksichtigende Gewicht beträgt also ca. 60 000 *kg*. Vertheilt man dasselbe auf die hier massgebende Druckfläche des Oberkessels — die Unterkessel fallen bei dieser Rechnung, weil mitten in der Explosion liegend, nicht in Betracht — so ergibt sich, dass schon ein Gasdruck von etwas über $^1/_3$ *kg* per cm^2 genügen würde, um die Kessel von den Lagern zu heben und ich glaube annehmen zu dürfen, dass bei einer Gasexplosion ein momentaner Ueberdruck von $^1/_3$—$^1/_2$ Atmosphäre zur Geltung kommen könnte.

Rechnen wir weiter, so finden wir, dass ein Abreissen der Stutzen dagegen durch blosse Gasexplosion wol nicht möglich gewesen wäre. Auch bei Einsetzung der geringsten Bruchbelastung ergibt sich, dass eine viel grössere Kraft erforderlich wäre, um diese Stutzen abzureissen, sofern sie, was bei einem periodisch revidirten Kessel vorausgesetzt werden kann, intact waren.

Der Vorgang war also vielleicht folgender:

Es fand in den Zügen der meisten Kessel eine Ansammlung explodirbarer Gase statt und es braucht dazu die Voraussetzung gar nicht, dass zuerst bei einem Kessel eine Rundnaht gebrochen und die Kohlen und das Feuer vom Roste weggefegt worden seien; man darf wol unter Berücksichtigung des Umstandes, dass es Nacht und zwar Sonntag Nachts war, dass die Bedienungsleute schon 18 Stunden strenge Arbeit hinter sich hatten, müde und vielleicht der Eine oder Andere oder Alle etwas eingenuckt waren, annehmen, dass eine grosse Zahl der Feuer theilweise oder ganz ausgelöscht, jedenfalls nicht mehr genügt hat, um die fortwährend aus der Leitung einströmenden Gase zu entzünden, dass dann rasch an einem oder mehreren Orten lebhaft gestochert, die Flamme wieder angefacht und damit die Masse Gas plötzlich zur Entzündung, d. h. zur Explosion gebracht worden ist.

Mit oben angedeuteter Grösse der Kraft wurden dann die sämmtlichen oder doch die meisten Kessel, wenn auch nur wenig, vom Lager gehoben, nämlich soweit bis der Ueberdruck sich ausgeglichen hatte; dann wurden sie wieder abgestellt, bezw. fielen wieder in ihr Lager zurück, sofern sie nicht, wie es beim eint oder andern, speciell aber bei den leeren Kesseln der Fall sein konnte, durch Explosion der Nachbarkessel mitgerissen, bezw. fortgeschleudert wurden.

Eine Folge dieses natürlich ganz unsanften Abstellens war das Lockern von Nieten und Nähten und das Einknicken der Umbordungen der Stutzen etc. Ja, wenn man das geringe Material, die weite Distanz der Stutzen von einander, das Gewicht von Kessel und Inhalt und namentlich den Umstand berücksichtigt, dass die meisten Kessel unter Druck standen, also ihre Nietungen und die ganze Construction überhaupt schon verhältnissmässig stark beansprucht waren, so wird es wol nicht zu kühn sein, zu behaupten, dass bei dieser ersten Abtheilung des Unglückes sich Quernähte unten an den Oberkesseln öffnen mussten, und damit waren die Dampfexplosionen eingeleitet.

Die Dampfdruckreaction kam zur Geltung, die Oberkessel rissen sich von den Unterkesseln los und flogen nach den auf dem Situationsplan ersichtlichen Richtungen weg.

Was z. B. am 13. Mai 1876 in Cöln eine gerissene Längsnaht am Oberkessel eines ähnlichen Objectes zu Wege brachte, konnten hier auch die gerissenen Obernähte verursachen. Auch damals blieben die Unterkessel an der Stelle.

Wir kennen einen Fall, bei welchem ein ganz neuer, stark construirter leerer Kessel vom gewöhnlichen Kesselwagen kaum 1 *m* hoch herunterfiel und dabei ganz bedeutende Beschädigungen erhielt, so dass er stellenweise frisch genietet werden musste.

Wenn nun diess bei einem neuen, leeren und starken Kessel vorkommt, so kann vorhin Vorausgesetztes ganz gut einem alten, geschwächten, vollen und unter completem Druck stehenden passiren; es macht dieses Beispiel auch das Zusammenklappen der Kessel beim Aufschlagen nach der Luftreise und die Verbiegungen der vielen Theile nach Innen leicht erklärlich.

Die leeren Kessel wurden, weil leichter, durch die Gasexplosion energischer gehoben, und es machte sich dann der Dampfdruck der Nachbarkessel, weil das zwischen liegende Mauerwerk eben in Folge energischerer Hebung zuerst zertrümmert wurde, auch unter diesen leeren Dingern geltend.

Meine Ansicht, die ich aber wiederholt als nicht massgebend erklären möchte, geht also dahin, dass wir es hier mit eigentlichen Dampfexplosionen zu thun haben, dass diese die Hauptsache der Zerstörung anrichteten, dass aber die Ursache der erstern in den Gasexplosionen zu suchen ist.

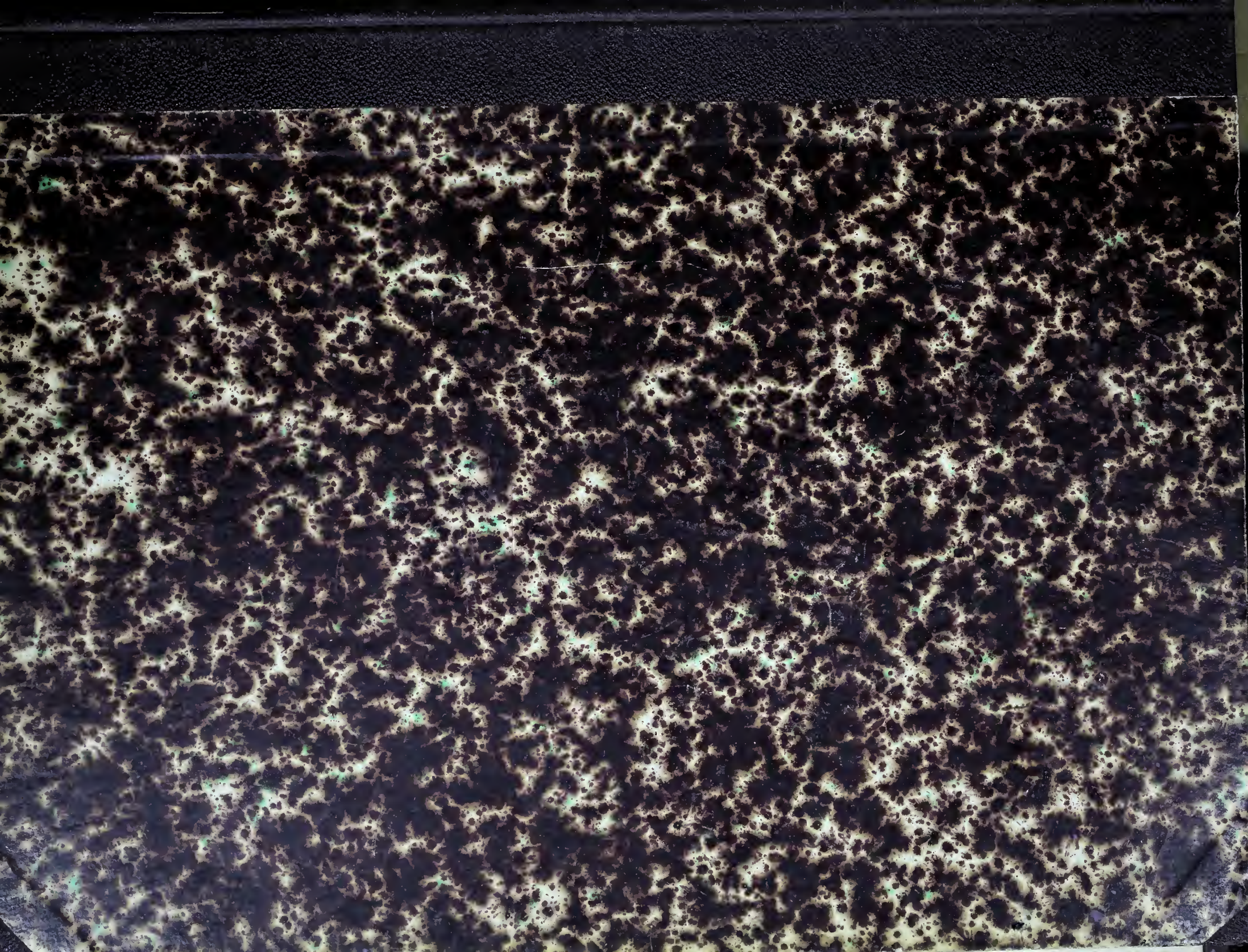
Nie werden zu hoher Dampfdruck, Wassermangel, Verrostung oder irgend eine andere, bisher bekannte Ursache eine solche Zahl von Kesseln so gleichzeitig zur Explosion bringen, wie es in vorliegendem Falle die Gasexplosionen im zufälligen Zusammenwirken mit den andern genannten Factoren im Stande waren und wir wollen nur hoffen, dass sich ähnlich Unerhörtes nicht mehr wiederhole.

* * *

Die Discussion war eine belebte: Herr Ingenieur *Maey* weist auf die Veränderungen hin, welche das Blech schon erleidet bei der Zusammenfügung durch die tausend und tausend Hammerschläge. Er behauptet, Gas explodire schon bei 400° und nicht wie Herr Strupler sagte erst bei ca. 780°. Eine Gasexplosion sei weniger hier massgebend als die Altersschwäche der Kessel. — Herr Ingenieur *Weissenbach* theilt diese eben ausgesprochene Ansicht nicht und weist auf die grossen Wirkungen der Gasexplosion hin. Die ganzen Züge habe man als ein System communicirender Röhren anzusehen, in welchen eine Gasexplosion nicht überall gleichzeitig erfolgt sei und nicht überall gleichartig wirkte. Die schwache Hebung ist schon im Stande das Niederfallen der Kessel die Brüche herbeizuführen und die Dampfkessel-Explosion hervorzurufen. — Herr Prof. *Veith* weist ebenso auf die Gefährlichkeit der Gasexplosion hin unter Anführung eines Beispiels über Explosion eines Gehäuses von einem Ventilator *); es waren 2 Oeffnungen vorhanden und doch ist die Explosion erfolgt. — Herr Ingenieur *Maey* will seinen Standpunkt festhalten. Die Gase, die Herr Prof. Veith anführte, sind Leuchtgase. Die Hochofengase enthalten mindestens 65 % Stickstoffgas und nur etwa 30 % Kohlenoxydgas. Er gibt einem Kessel von so schlechtem Blech keine längere Lebensdauer als 15 Jahre und dieses Material konnte überhaupt keine Arbeit mehr ertragen.

Herr Prof. *Gerlich* verdankte Herrn Strupler diesen Vortrag und glaubt, es werde immerhin schwierig bleiben die Untersuchung sicher zu Ende zu führen. Die Wartung einer solch' grossen Anlage aber blos 2 bis 3 Mann zu übergeben, sei unverantwortlich.

Paul Lincke.

*) Vide Seite 165 dieser Nummer.

GETTY RESEARCH INSTITUTE
3 3125 01472 6083